Transmetteur de pression

Installation, Fonctionnement, Étalonnage, Configuration, et Entretien
(4 à 20 mA HART)

invensys®
FOXBORO®

Tables des matières

Figures ..... **v**

Tableaux ..... **vii**

1. Introduction **1**
Description générale 1
Documents de référence 1
Identification du transmetteur 3
Spécifications standard 5
Spécifications de sécurité du produit 13

2. Installation **15**
Montage de transmetteur 15
Transmetteur antidéflagrant certifié 16
Bloc de raccordement sanitaire 16
Bloc de raccordement pour pâtes et papiers 18
Raccord à gaine 18
Raccord fileté 19
Tuyauterie type de transmetteur 19
Placement du boîtier 20
Positionnement de l'affichage 21
Verrous de couvercle 21
Raccordement 22
Accès aux bornes de câbles de transmetteur 22
Raccorder le transmetteur à une boucle de commande 23
Communication à branchement multiple 26

3. Fonctionnement par affichage local **29**
Entrée de valeurs numériques 30
Consultation de la base de données 31
Consulter l'échelle de pression étalonnée 31
Test de l'affichage 31

4. Étalonnage **33**
Notes générales sur l'étalonnage 33
Programmation d'étalonnage 35
Programmation de l'équipement électronique 36
Programmation d'étalonnage extérieur 36
Programmation d'étalonnage sur banc 37
Étalonnage à l'aide d'un PC20 37
Étalonnage à l'aide d'un communicateur HART 37
Étalonnage à l'aide de l'affichage local en option 37
Réglage du zéro à l'aide du bouton de zéro externe 41
Messages d'erreur 42

5. Configuration 43
Paramètres configurables 43
Configuration à l'aide d'un PC20 44
Configuration à l'aide d'un communicateur HART 44
Configuration à l'aide de l'affichage local en option 44
Messages d'erreur 52
..... 53

6. Entretien 55
Messages d'erreur 55
Remplacement de pièces 55
Remplacement du bornier 55
Remplacement du module d'électronique 56
Retrait et réinstallation d'un boîtier 57
Ajout de l'affichage facultatif 57
Remplacement la sonde 58

Figures

1	Identification du transmetteur	3
2	Schéma de structure de niveau supérieur	4
3	Pression absolue admissible minimum vs. Température de procédé avec liquide de remplissage au Fluorinert	9
4	Montage de transmetteurs IAP10 et IGP10	15
5	Montage des transmetteurs antidéflagrants	16
6	Montage de transmetteur avec raccord Tri-Clamp sanitaire	16
7	Montage de transmetteur avec séparateur à mini-tank spud sanitaire	17
8	Soudage	18
9	Montage de transmetteur avec bloc de raccordement pour pâtes et papiers à gaine	18
10	Montage de transmetteur avec bloc de raccordement pour pâtes et papiers à filet	19
11	Tuyauterie type de transmetteur	20
12	Tuyauterie de procédé chaud	20
13	Emplacement de la vis de réglage du boîtier	21
14	Emplacement du verrou de couvercle	22
15	Accès aux bornes de raccordement	22
16	Identification des bornes de raccordement	23
17	Tension d'alimentation et charge de boucle	24
18	Raccordement en boucle des transmetteurs	25
19	Raccordement de plusieurs transmetteurs à une alimentation commune	26
20	Réseau à branchement multiple type	26
21	Module d'affichage local	29
22	Schéma de structure de niveau supérieur	30
23	Configurations de segments de test de visualisation	32
24	Programmation d'étalonnage de sortie de 4 à 20 mA de l'équipement électronique	36
25	Tuyauterie de transmetteur	36
26	Programmation d'étalonnage sur banc	37
27	Schéma de structure d'étalonnage	39
28	Schéma de structure d'étalonnage (suite)	40
29	Schéma de structure de configuration	46
30	Schéma de structure de configuration (suite)	47
31	Schéma de structure de configuration (suite)	48
32	Remplacement du module d'électronique et de l'affichage	57

Tableaux

1	Documents de référence	1
2	Normes de charge de boucle et de tension d'alimentation minimales	11
3	Spécifications de sécurité électrique	13
4	Menu Calibration	37
5	Messages d'erreur d'étalonnage	42
6	Paramètres configurables	43
7	Menu Configuration	44
8	Liste des caractères alphanumériques	51
9	Liste des caractères numériques	51
10	Messages d'erreur de configuration	52

1. Introduction

Description générale

Les transmetteurs de pression absolue intelligents IAP10-T et IAP20-T et de pression effective intelligents IGP10-T, IGP20-T, IGP25-T et IGP50-T mesurent la pression en appliquant la pression à un microcapteur à jauge dynamométrique au silicone dans la sonde. Ce microcapteur convertit la pression en changement de résistance, et le changement de résistance est convertit en signal de 4 à 20 mA proportionnel à la pression. Ce signal de mesure est transmis aux récepteurs à distance sur les deux mêmes câbles qui acheminent le courant à l'électronique du transmetteur. Ces fils transportent également les signaux de données bidirectionnels entre le transmetteur et les dispositifs de communication à distance.

Le transmetteur permet le raccordement analogique direct aux récepteurs communs, tout en assurant les communications numériques par transmetteur intelligent à l'aide d'un communicateur HART modèle 275 (Foxboro modèle HT991).

Les IAP10, IGP10 peuvent être équipés de séparateurs à raccord direct ; les IAP10, IGP10, IAP20 et IGP20, de séparateurs à distance.

Pour en savoir plus sur le principe de fonctionnement du transmetteur, consulter le document TI 037-096 de Foxboro.

Documents de référence

Tableau 1. Documents de référence

Document	Description
Plans dimensionnels	
DP 020-217	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression IAP10 et IGP10 à blocs de raccordement de pâtes et papiers
DP 020-218	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression IAP10 et IGP10 à blocs de raccordement Tri_Clamp sanitaire
DP 020-219	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression IAP10 et IGP10 Pressure à blocs de raccordement mini Tank Spud sanitaire
DP 020-342	Plan dimensionnel - Séparateurs PSFLT
DP 020-343	Plan dimensionnel - Séparateurs PSFPS et PSFES
DP 020-345	Plan dimensionnel - Séparateurs PSFAR
DP 020-346	Plan dimensionnel - Séparateurs PSFAD
DP 020-347	Plan dimensionnel - Séparateurs PSTAR
DP 020-348	Plan dimensionnel - Séparateurs PSTAD
DP 020-349	Plan dimensionnel - Séparateurs PSISR
DP 020-350	Plan dimensionnel - Séparateurs PSISD
DP 020-351	Plan dimensionnel - Séparateurs PSSCR
DP 020-353	Plan dimensionnel - Séparateurs PSSCT
DP 020-354	Plan dimensionnel - Séparateurs PSSSR
DP 020-355	Plan dimensionnel - Séparateurs PSSST
DP 020-446	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression différentielle IDP10, IDP25 et IDP50
DP 020-447	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression absolue IAP10 et IAP20 et de pression effective IGP10, IGP20, IGP25 et IGP50
DP 022-335	Plan dimensionnel - Diaphragme compact modèle CO

Tableau 1. Documents de référence (suite)

Document	Description
Liste de pièces	
PL 006-172	Liste de pièces - Diaphragme compact modèle CO
PL 009-005	Liste de pièces - Transmetteur de pression différentielle IDP10
PL 009-006	Liste de pièces - Transmetteurs de pression absolue IAP10 et de pression effective IGP10
PL 009-007	Liste de pièces - Transmetteurs de pression absolue IAP20 et de pression effective IGP20
PL 009-010	Liste de pièces - Transmetteur de pression effective élevée IGP10
PL 009-011	Liste de pièces - Transmetteur de pression effective IGP25
PL 009-012	Liste de pièces - Transmetteur de pression effective IGP50
PL 009-013	Liste de pièces - Transmetteur de pression différentielle IDP25
PL 009-014	Liste de pièces - Transmetteur de pression différentielle IDP50
Manuel d'instructions relatives aux communications FoxCom	
B0193XX	Liste de vérification pour intégration de mesure FoxCom
MI 020-400	Manuel d'instructions - Guide de fonctionnement de référence à terminal portable I/A Series
MI 020-466	Manuel d'instructions - Terminal portable modèle HHT I/A Series
MI 020-476	Manuel d'instructions - Étalonnage et configuration par terminal portable HHT
MI 020-479	Manuel d'instructions - Configurateur de transmetteur intelligent PC10
MI 020-495	Manuel d'instructions - Configurateur de transmetteur intelligent PC20
MI 020-408	Manuel d'instructions - Transmetteurs de pression intelligents I/A Series à signal de sortie FoxCom numérique ou de 4 à 20 mA. Lire le Guide de référence «Avant de commencer»
Manuel d'instructions relatives aux communications HART	
MI 020-365	Manuel d'instructions - Transmetteurs de pression intelligents I/A Series à communications HART. Guide de référence «Avant de commencer»
MI 020-366	Manuel d'instructions - Transmetteurs de pression intelligents I/A Series - Fonctionnement, configuration et étalonnage avec communicateur HART
MI 020-484	Messages de communicateur HART modèle 275
Instructions relatives à la communication à Fieldbus FOUNDATION	
MI 020-360	Manuel d'instructions, lignes directrices de raccordement pour transmetteurs à Fieldbus FOUNDATION I/A Series de Foxboro
MI 020-368	Manuel d'instructions - Schémas de raccordement à sécurité intrinsèque (Fieldbus)
Renseignements divers	
MI 020-328	Manuel d'instructions - Installation type bulle pour niveau de liquide
MI 020-329	Manuel d'instructions - Mesure de débit haute précision
MI 020-350	Manuel d'instructions - Lignes directrices relatives au raccordement des transmetteurs intelligents Foxboro
MI 020-369	Manuel d'instructions - Séparateurs
MI 020-427	Manuel d'instructions - Schémas de raccordement à sécurité intrinsèque (4-20 mA, FoxCom et HART)
MI 022-137	Manuel d'instructions - Manifolds de raccordement - Installation et entretien
MI 022-335	Manuel d'instructions - Diaphragme compact modèle CO

Tableau 1. Documents de référence (suite)

Document	Description
Information technique	
TI 001-50a	Information technique - Mesure de densité de liquide
TI 001-051	Information technique - Mesure d'interface de liquide
TI 001-052	Information technique - Mesure de niveau de liquide
TI 37-75b	Information technique - Guide de sélection de matériel de transmetteur
TI 037-096	Information technique - Transmetteurs de pression I/A Series

Identification du transmetteur

Voir la figure ci-dessous pour le contenu de la plaque signalétique du transmetteur. Pour obtenir une explication complète du code de numéro de modèle, voir la liste de pièces. Pour les codes de modèle -D, -F et -T, la version de micrologiciel est indiquée sur la ligne supérieure de l'affichage quand **VIEW DB** (Visualiser la base de données) est choisi dans la structure de niveau supérieur ; pour les codes -A, -I et -V, elle se trouve sur la ligne supérieure de l'affichage quand le transmetteur est sous tension.

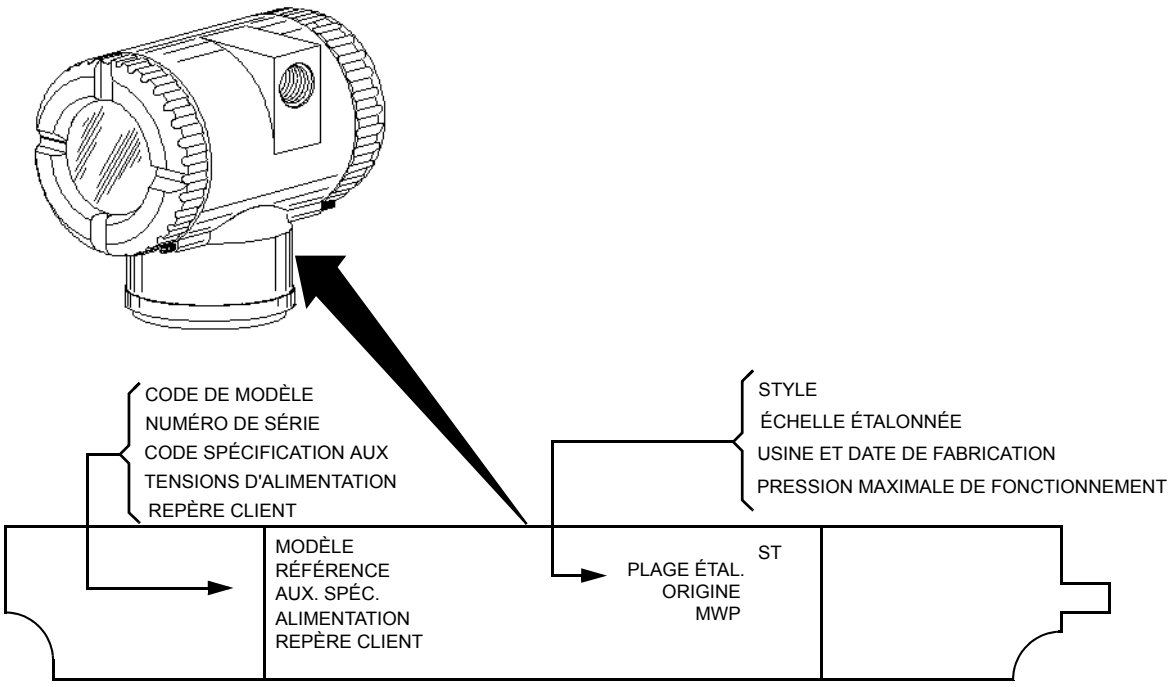


Figure 1. Identification du transmetteur

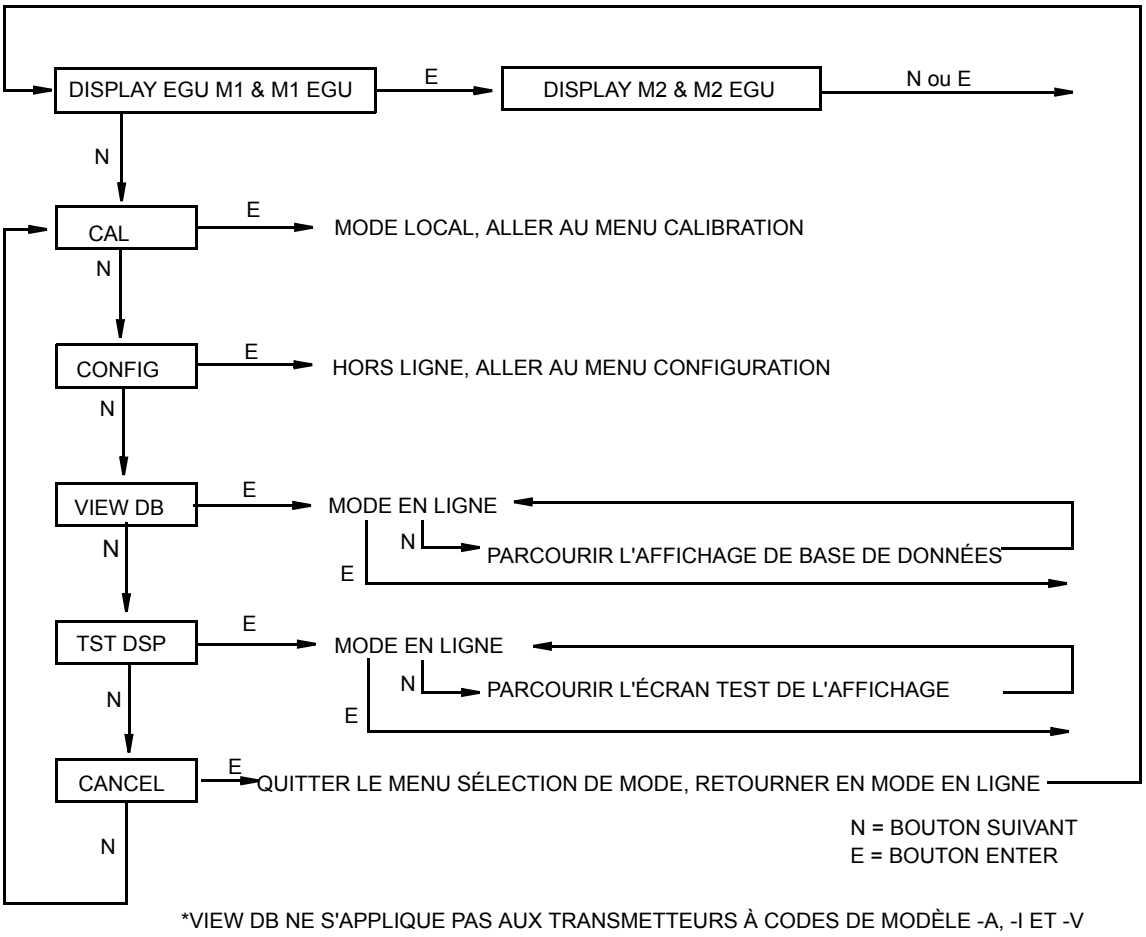


Figure 2. Schéma de structure de niveau supérieur

Spécifications standard

Seuils de fonctionnement

Influence	Seuils de fonctionnement
Température de corps de sonde[a] Liquide de remplissage silicone Liquide de remplissage Fluorinert Fluide de remplissage Neobee Inserts pvdf	 -46 et +121 °C (-50 et +250 °F) -29 et +121 °C (-20 et +250 °F) -18 et +121 °C (0 et 250 °F) -7 et +82 °C (20 et 180 °F)
Température de l'électronique Avec affichage ACL	-40 et +85 °C (-40 et +185 °F) -40 et +85 °C (-40 et +185 °F)[b]
Humidité relative	0 et 100 %
Tension d'alimentation	11,5 et 42 V c.c.
Charge de sortie[c]	0 et 1450 ohms
Position de montage	Aucune limite
Vibration	6,3 mm (0,25 po) double amplitude de 5 à 15 Hz avec boîtier en aluminium et de 5 à 9 Hz avec un boîtier en inox 316. 0 à 30 m/s (0 à 3 «g») de 15 à 500 Hz avec boîtier en aluminium et 0 à 10 m/s (0 à 1 «g») de 9 à 500 Hz avec boîtier en inox 316.

(a)Voir MI 020-369 pour les seuils de température avec séparateurs.
(b) -40 et +75°C (-40 et +167°F) pour IAP10, IGP10, IGP25, et IGP50 avec classification antidéflagrante.
(c)Les mises à jour de l'affichage sont ralenties et la lisibilité est réduite aux températures inférieures à -20 °C (-4 °F).
(d) Une charge minimum de 250 Ω est requise pour la communication avec un communicateur HART.

Seuils d'étendue de mesure et d'échelle

Transmetteur Modèle	Code de seuil d'étendue	Seuils d'étendue de mesure[a]	Limites d'échelle[a]
IAP20, IGP20	A[b,c]	0,12 et 7,5 kPa 0,5 et 30 poH_2O 12 et 750 mmH_20	-7.5 et +7.5 kPa -30 et +30 poH_2O -750 et +750 mmH_20
	B	0,87 et 50 kPa 3,5 et 200 poH_2O 87 et 5000 mmH_2O	-50 et +50 kPa -200 et +200 poH_2O -5000 et +5000 mmH_2O
	C	0,007 et 0,21 MPa 28 et 840 poH_2O	-0,1 et +0,21 MPa -410 et +840 poH_2O
	D	0,07 et 2,1 MPa 10 et 300 psi 23 et 690 piH_2O	-0,1 et +2,1 MPa -14,7 et +300 psi -34 et +690 piH_2O
	E	0,7 et 21 MPa 100 et 3000 psi	-0,1 et +21 MPa -14,7 et +3000 psi

Transmetteur Modèle	Code de seuil d'étendue	Seuils d'étendue de mesure[a]	Limites d'échelle[a]
IAP10, IGP10	C	7 et 210 kPa 28 et 840 poH_2O	0 et 210 kPa 0 et 840 poH_2O
	D	0,07 et 2,1 MPa 10 et 300 psi 23 et 690 piH_2O	0 et 2,1 MPa 0 et 300 psi 0 et 690 piH_2O
	E	0,7 et 21 MPa 100 et 3000 psi	0 et 21 MPa 0 et 3000 psi
	F[c,d]	14 et 42 MPa 2000 et 6000 psi	0 et 42 MPa 0 et 6000 psi
	G[c,d]	35 et 105 MPa 5000 et 15 000 psi	0 et 105 MPa 0 et 15 000 psi
	H[c,d]	70 et 210 MPa 10 000 et 30 000 psi	0 et 210 MPa 0 et 30 000 psi
	K[c,d]	17 et 52 MPa 2500 et 7500 psi	0 et 52 MPa 0 et 7500 psi

(a) Les valeurs indiquées sont en unités de pression absolue ou effective, selon le cas.
(b) Applicable à IGP20 seulement.
(c) Non disponible avec séparateurs.
(d) Applicable à IGP10 seulement.

Surpression maximale et pression d'épreuve (modèles IAP10 et IGP10)

Transmetteur Modèle	Limite d'étendue de mesure Code	Surpression maximum Pression[(a)]	Pression d'épreuve[(a)(c)]
IAP10, IGP10	C	0,31 MPa (45 psi)	827 kPa (120 psi)
	D	3,1 MPa (450 psi)	8,27 MPa (1200 psi)
	E	31 MPa (4500 psi)	79,3 MPa (11 500 psi)
	F[(b)]	58 MPa (8400 psi)	152 MPa (22 000 psi)
	G[(b)]	137 MPa (19 500 psi)	310 MPa (45 000 psi)
	H[(b)]	231 MPa (33 000 psi)	567 Mpa (81 000 psi)
	K[(b)]	79 MPa (11,250 psi)	155 MPa (22,500 psi)

(a)Les valeurs indiquées sont en unités de pression absolue ou effective, selon le cas.
(b)Applicable à IGP10 seulement.
(c)Conforme à la norme ANSI/ISA S82,03-1988

ATTENTION

1. Le dépassement de la surpression maximum du transmetteur peut endommager le transmetteur et altérer son rendement.
2. Le transmetteur peut faire défaut après l'application de la pression d'épreuve.

Surpression maximale et pression d'épreuve (modèles IAP20 et IGP20)

Configuration de transmetteur (Matériau de boulonnage)[c]	Valeur nominale de pression statique maximale et de surpression[a,e]		Valeur nominale de pression d'épreuve[b]	
	MPa	Psi	MPa	Psi
Standard (acier B7), Option «-B2» (inox 17-4 PH), Option«-D3» ou «-D7»	25	3625	100	14500
Option «B1» (inox 316) ou Option «-D5»	15	2175	60	8700
Option «B3» (B7M)	20	2900	70	11150
Option «-D1»	16	2320	64	9280
Option «-D2», «-D4», «-D6» ou «-D8»[d]	10	1500	40	6000
Option «D9» (inox 17-4 PH)	40	5800	100	14500

(a) L'un ou l'autre côté peut être à la plus haute pression pendant le dépassement d'étendue de mesure.
(b) Conforme à la norme ANSI/ISA S82.03-1988.
(c) -D1 = Flasque de procédé simple DIN à boulonnerie M10 B7.
-D2 = Flasque de procédé double DIN à boulonnerie M10 B7
-D3 = Flasque de procédé simple DIN à boulonnerie B7 de 7/16 po.
-D4 = Flasque de procédé double DIN à boulonnerie B7 de 7/16 po.
-D5 = Flasque de procédé simple à boulonnerie en inox 316 de 7/16 po.
-D6 = Flasque de procédé double à boulonnerie en inox 316 de 7/16 po.
-D7 = Flasque de procédé simple à boulonnerie en inox 17-4 de 7/16 po.
-D8 = Flasque de procédé double à boulonnerie en inox 17-4 de 7/16 po.
-D9 = Flasque de procédé simple à boulonnerie en inox 17-4 de 7/16 po.
(d) Limité aux températures de fonctionnement variant de 0 à 60 °C (32 à 140 °F).
(e) Lorsque les codes de structure 78/79 sont utilisés (insert en pvdf côté haute pression du flasque), la surpression maximale est de 2,1 MPa (300 psi) et les seuils de température sont de -7 et +82 °C (20 et 180 °F).

ATTENTION

1. Le dépassement de la surpression maximale du transmetteur peut endommager le transmetteur et altérer son rendement.
2. Le transmetteur peut faire défaut après l'application de la pression d'épreuve.

Élévation du zéro et suppression du zéro

Pour les applications exigeant une élévation ou une suppression du zéro, l'étendue maximum et les seuils d'échelle supérieure et inférieure du transmetteur ne peuvent être dépassés.

NOTE

Les applications à élévation du zéro sont impossibles avec les transmetteurs IAP10 et IGP10.

Liquide de remplissage de sonde

Huile de silicone (DC 200) ou Fluorinert (FC-43)
Neobee M-20 (pour transmetteurs à raccord de procédé sanitaire)
Ne s'applique pas aux codes de limite d'étendue de mesure IGP10 G et H.

Pression absolue admissible minimum vs. Température de procédé

IGP10 : Sans objet.
IAP10, IAP20 et IGP20 : Avec liquide de remplissage au silicone : jusqu'à 120 °C (250 °F) au vide absolu.
Avec liquide de remplissage au Fluorinert : Voir la figure ci-dessous.

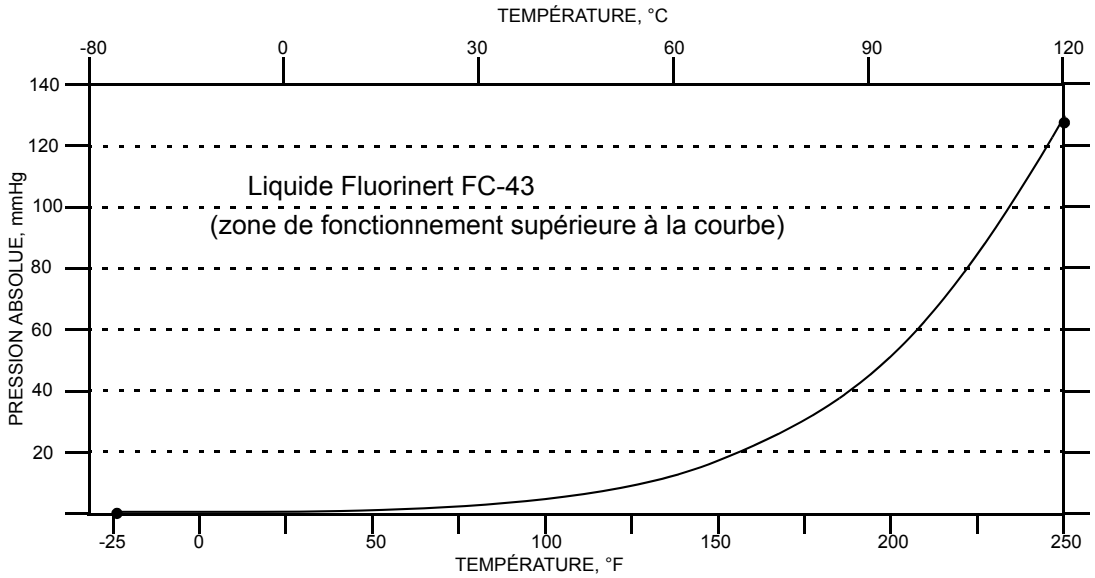


Figure 3. Pression absolue admissible minimum vs. Température de procédé avec liquide de remplissage au Fluorinert

Position de montage

On peut monter le transmetteur dans tous les sens voulus. On peut le monter directement sur le procédé à l'aide la technique de raccordement direct ou de montage sur tuyau. Le boîtier peut être tourné jusqu'à un tour complet à toute position désirée pour accéder aux commandes de réglage, à l'affichage ou aux raccords de conduit. Voir «Positionnement du boîtier» à la section Installation. L'affichage (s'il y a lieu) peut aussi être tourné dans le boîtier à l'une de quatre positions, par tranches de 90 °. Voir «Positionnement de l'affichage» à la section Installation.

NOTE

On peut éliminer le décalage du zéro à effet de position de toutes les étendues étalonnées en rajustant le sortie zéro après l'installation.

Masse approximative

IAP10, IGP10 :	1,5 kg (3,3 lb)
IAP20, IGP20 (sans bloc de raccordement au procédé) :	3,5 kg (7,8 lb)
IAP20 (avec bloc de raccordement au procédé) :	3,8 kg (8,5 lb)
IGP20 (avec bloc de raccordement au procédé) :	4,2 kg (9,2 lb)
Avec boîtier en inox 316 en option :	Ajouter 1,1 kg (2,4 lb)
Avec séparateurs :	Varie selon le séparateur utilisé

Blocs de raccordement de procédé

Transmetteurs IAP10 et IGP10

On peut raccorder les transmetteurs IAP10 et IGP10 directement au procédé par le filet externe NPT 1/2 ou le raccord G 1/2 B en option. Si on utilise le support de montage en option, le transmetteur peut être raccordé au procédé par le filet externe NPT 1/2, le filet interne NPT 1/4 ou le raccord G 1/2 B en option.

Si on utilise le support de montage en option, les transmetteurs IGP10 à code de limite d'étendue de mesure G peuvent être raccordés au procédé par le filet interne NPT 1/4, le filet externe G 1/2 B ou l'autoclave F-250-C à filet presse-étoupe interne 9/16-18.

Si on utilise le support de montage en option, les transmetteurs IGP10 à code de limite d'étendue de mesure H peuvent être raccordés au procédé par l'autoclave F-250-C à filet presse-étoupe interne 9/16-18.

Les transmetteurs IAP10 et IGP10 à bloc de raccordement sanitaire peuvent être raccordés au procédé par raccord Tri-Clamp, un raccord fileté ou un mini-tank spud.

Les transmetteurs IAP10 et IGP10 à bloc de raccordement pour pâtes et papiers peuvent être raccordés au procédé par raccord fileté ou à gaine.

Transmetteurs IAP20 et IGP20

Les transmetteurs IAP20 et IGP20 sont raccordés au procédé par filet NPT 1/4 ou un certains nombre de raccords en option.

Matériaux des pièces en contact avec le procédé

IAP10 ou IGP10

Membrane :	Co-Ni-Cr, inox 316L ou Hastelloy C
Blocs de raccordement au procédé :	Inox 316L ou Hastelloy C
IGP10 à code de limite d'étendue de mesure G :	Inox 15-5 ou Inconel X-750
IGP10 à code de limite d'étendue de mesure H :	Inox 13-8 Mo

IAP20 ou IGP20

Membrane :	Co-Ni-Cr, inox 316L ou Hastelloy C, tantale, Monel ou inox 316L plaqué or
Flasques et blocs de raccordement :	Inserts en inox 316, acier au carbone, Hastelloy C, Monel ou pvdf
Séparateurs :	Voir MI 020-369
Blocs de raccordement sanitaires :	Inox 316L, Hastelloy C
Blocs de raccordement pour pâtes et papiers	Inox 316L, Hastelloy C

Matériaux côté pression de référence (côté basse pression)

IGP10 : Silicone, Pyrex, RTV, inox 316L et céramique
IGP20 : Membrane en inox 316L et flasque en inox 316
Ne s'applique pas aux codes de limite d'étendue de mesure IGP10 G et H

Seuils de pression et de température de procédé pour séparateurs

Voir MI 020-369

Raccordements électriques

Les câbles extérieurs pénètrent par des entrées filetées NPT 1/2, PG13,5 ou M20, d'un côté ou de l'autre du boîtier d'électronique. Les conducteurs sont raccordés par bornes à vis et rondelles sur le bornier dans le compartiment à bornes de raccordement. Pour maintenir les valeurs nominales IRF/IÉM, environnementales et d'antidéflagration, il faut boucher les raccords de conduit inutilisés avec un bouchon de métal (fourni), vissé à cinq tours complets.

Inversion de raccordement extérieur

L'inversion accidentelle du raccordement extérieur n'endommage pas le transmetteur, pourvu que le courant soit limité à 1 A ou moins en limitant le courant actif ou la résistance de boucle. Les courants prolongés de 1 A n'endommagent pas le module électronique ni le sonde, mais peuvent endommager le bornier et les instruments extérieurs de la boucle.

Amortissement réglable

Le temps de réponse du transmetteur est normalement de 1,0 seconde ou le réglage électronique de 0,00 (aucun), 0,25 - 0,50 -1 - 2 - 4 - 8 - 16 ou 32 secondes, en retenant la valeur la plus élevée, pour une récupération de 90 % d'un échelon d'entrée de 80 %, tel que défini par ANSI/ISA S51,1.

Signal de sortie

4 à 20 mA c.c. linéaire ou 4 à 20 mA c.c. racine carrée ; sélectionnable par logiciel. La sortie peut être configurée à distance à partir du communicateur HART et localement avec les boutons-poussoirs de l'affichage.

NOTE

Seule sortie linéaire de 4 à 20 c.c. sur les transmetteurs de pression absolue, pression effective et à brides.

Réglages de zéro et d'étendue

Zéro et étendue de mesure réglables à partir du communicateur HART. On peut aussi les régler au transmetteur à l'aide de l'affichage. Un ensemble de boutons-poussoirs externe et autonome en option, scellé contre l'humidité, permet la remise à zéro locale sans retirer le couvercle du boîtier.

Temps de réponse à la mise sous tension

Moins de 2,0 secondes avant que la sortie atteigne la première mesure valide, puis à la vitesse d'amortissement électronique pour atteindre la valeur variable mesurée finale.

Tension d'alimentation

L'alimentation doit être en mesure de produire 22 mA quand le transmetteur est configuré pour une sortie de 4 à 20 mA. Une ondulation maximale de 2 V pp (50/60/100/120 Hz) est tolérée, mais la tension instantanée doit demeurer à l'intérieur de l'échelle précisée.

La tension d'alimentation et la charge de boucle doivent se situer à l'intérieur des seuils précisés. Expliqué en détails sous «Câblage» dans la section Installation. On trouvera un résumé des exigences minimales dans le tableau qui suit.

Tableau 2. Normes de charge de boucle et de tension d'alimentation minimales

	Communication HART	Sans communication HART
Résistance minimale	250 Ω	0
Tension d'alimentation minimale	17 V	11,5 V

Raccordements de mise à la terre électrique

Le transmetteur est équipé d'un raccord de mise à la terre interne du compartiment de raccordement extérieur et un raccord de mise à la terre externe à la base du boîtier électronique. Afin de réduire la corrosion galvanique, placer le conducteur ou la borne entre la rondelle imperdable et la rondelle lâche de la vis de mise à la terre externe. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre à l'enceinte extérieure **seulement**. **Ne pas** mettre à la terre le blindage au transmetteur.

Points de raccordement de communicateur HART

On peut raccorder le communicateur HART dans la boucle tel qu'indiqué sous "Câblage" de la section Installation. On peut aussi le raccorder directement au transmetteur aux deux prises de fiches bananes supérieures.

Points test

Les deux prises de fiches bananes inférieures (désignées **CAL**) peuvent être utilisées pour vérifier la sortie du transmetteur lorsqu'elle est configurée pour 4 à 20 mA. Les mesures doivent être de 100-500 mV c.c. pour une sortie de transmetteur de 0-100 %.

Communications à distance

Le transmetteur communique bidirectionnellement sur le câblage extérieur à 2 fils à un communicateur HART. L'information pouvant être affichée en continu est la suivante :

- Mesure de procédé (exprimée en un ou deux types d'unités)
- Température de transmetteur (sonde et électronique)
- Sortie mA (équivalent)

L'information pouvant être affichée et reconfigurée à distance comprend :

- Sortie en pourcentage de débit (racine carrée) ou unités de pression (linéaire). L'affichage de pourcentage en mode linéaire à l'affichage local est aussi supporté.
- Zéro et étendue, incluant changement d'échelle
- Élévation et suppression du zéro
- Sortie linéaire ou sortie racine carrée (certains modèles)
- Unités de pression ou de débit (dans la liste fournie)
- Stratégie de défaillance de sonde de température
- Amortissement électronique
- Adresse d'interrogation (mode à branchement multiple)
- Zéro externe (Activer ou Désactiver)
- Sens de sécurité positive
- Repère, description et message
- Date du dernier étalonnage

Format de communications

La communication repose sur la technique FSK (modulation par déplacement de fréquence). Les fréquences sont superposées sur les conducteurs d'alimentation/signaux du transmetteur.

Sortie de 4 à 20 mA

Le transmetteur achemine sa mesure de pression différentielle à la boucle sous forme de signal continu de 4 à 20 mA c.c. Il communique aussi numériquement avec le communicateur HART à des distances maximales de 3000 m (10 000 pi). La communication entre le configurateur à distance et le transmetteur ne perturbe pas le signal de sortie de 4 à 20 mA. Autres spécifications :

Spécification	Version 2	Version 4
Débit de transmission des données :	1200 bauds	1200 bauds
Taux de mise à jour 4 à 20 mA :	4 fois/seconde	30 fois/seconde
Sortie pour défaillance bas :	3,75 mA	3,60 mA
Sortie pour défaillance haut :	21,00 mA	21,00 mA

Sortie au dépassement inférieur de l'échelle	3,75 mA	3,80 mA
Sortie au dépassement supérieur de l'échelle	21,00 mA	20,50 mA
Sortie quand hors ligne :	4 mA	Configurable par l'utilisateur entre 4 et 20 mA

Spécifications de sécurité du produit

DANGER

Afin de prévenir les explosions éventuelles et de maintenir la protection contre les explosions et les coups de poussière, bien suivre les pratiques de raccordement applicables. Boucher l'ouverture de conduit inutilisée avec le bouchon à tuyau de métal fourni, qui s'enfonce d'au moins cinq filets complets.

AVERTISSEMENT

Pour maintenir la protection IEC IP66 et NEMA Type 4X, il faut boucher l'ouverture de conduit inutilisée. De plus, les couvercles de boîtier fileté doivent être installés. Tourner les couvercles jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier ; continuer ensuite de serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour).

NOTE

1. Ces transmetteurs sont conformes à la description de sécurité électrique figurant au tableau ci-dessous. Communiquer avec Invensys Foxboro pour obtenir de l'information détaillée ou connaître l'état des approbations/certifications de laboratoire d'essai.
2. Les restrictions de raccordement exigées pour maintenir la certification électrique du transmetteur figurent à la section «Raccordement» de ce manuel d'instructions.

Tableau 3. Spécifications de sécurité électrique

Laboratoire d'essai, types de protection et classification de zone	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
ATEX à sécurité intrinsèque : II 1 GD EEx ia IIC, Zone 0 ou II 1/2 GD EEx ib IIC, Zone 0 et 1.	Classe de température T4-T6. Ne s'applique pas aux produits électroniques de versions - A et -V.	E
ATEX antidéflagrant : II 2 GD EEx d IIC, Zone 1.	Classe de température T6.	D
ATEX protection n: II 3 GD EEx nL IIC, Zone 2.	Classe de température T4-T6. Ne s'applique pas aux produits électroniques de versions - A et -V.	N
ATEX plusieurs certifications, ia et ib, d et n. Voir les codes E, D et N pour les détails.	Voir les codes E, D et N. (a)	M
CSA à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1. Aussi, certifié zone Ex ia IIC.	Raccorder conformément à MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F) et T3C à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Ne s'applique pas à la version électronique - A. Certification de zone seulement pour les versions électroniques -T et -V.	C
CSA antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; protection contre les coups de poussière pour Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1. Aussi, IDP10, IDP25, IDP50, IAP20, et IGP20 certification de zone pour EX d IIC.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Pour la certification de zone, joint de conduit requis à 50 mm (2 po) de l'enceinte pour l'acétylène.	
CSA pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; et Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42,4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	

Tableau 3. Spécifications de sécurité électrique (suite)

Laboratoire d'essai, types de protection et classification de zone	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
FM à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1. Aussi, certifié zone Ex ia IIC.	Raccorder conformément à MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F) et T4 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Ne s'applique pas à la version électronique - A. Certification de zone seulement pour les versions électroniques -T et -V.	F
FM antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; protégé contre les coups de poussière Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1. Aussi, IDP10, IDP25, IDP50, IAP20, et IGP20 certification de zone pour EX d IIC.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximale. Pour la certification de zone, joint de conduit requis à 50 mm (2 po) de l'enceinte pour l'acétylène.	
FM ininflammable pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42,4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximale.	
SAA Ex, ia, IIC, à sécurité intrinsèque, Groupe gaz IIC, Zone 0.	Ne s'applique pas aux produits électroniques de versions - A et -V. Classe de température T4.	H
SAA EX, d, IIC, antidéflagrant, Groupe gaz IIC, Zone 1.	Ne s'applique pas aux produits électroniques de version -V. Classe de température T6.	A
SAA EX, n, IIC, ininflammable, Groupe gaz IIC, Zone 2.	Ne s'applique pas aux produits électroniques de version -V. Classe de température T6.	K
Aucune certification		0

(a) L'utilisateur doit marquer en permanence (cocher dans le bloc rectangulaire de la plaque signalétique) un type de protection seulement (ia et ib, d ou n). Cette marque ne peut être changée une fois appliquée.

2. Installation

ATTENTION

Pour éviter d'endommager le sonde du transmetteur, ne pas utiliser de dispositifs à impact, comme une clé à chocs ou une estampeuse, sur le transmetteur.

NOTE

1. Il faut monter le transmetteur afin d'éviter que toute condensation d'humidité s'infiltrant dans le compartiment de raccordement puisse sortir par l'une des deux connexions de conduit filetées.
2. Utiliser un produit scellant adéquat sur tous les raccordements.

Montage de transmetteur

Les transmetteurs IAP10 et IGP10 à filet externe NPT 1/2 peuvent être raccordés directement au procédé ou montés sur tuyau vertical ou horizontal ou sur mur à l'aide de l'ensemble de montage en option. Voir la Figure ci-dessous.

Pour de l'information sur les dimensions, voir DP 020-447. Pour les transmetteurs IGP10 à code de limite d'étendue de mesure G, H ou K, voir DP 020-344.

NOTE

1. **Ne pas** monter les transmetteurs IAP10 et IGP10 directement au procédé à l'aide du filet interne NPT 1/4. Ce filet est utilisé seulement pour raccorder au procédé quand le transmetteur est monté avec l'ensemble de montage facultatif.
2. **Ne pas** monter directement les transmetteurs IGP10 à code de limite d'étendue de mesure G ou H. Utiliser l'ensemble de montage en option tel qu'indiqué dans la figure ci-dessous.
3. **Ne pas** monter les transmetteurs IAP10 ou IGP10 à l'aide du raccordement de conduit et de l'ensemble de montage facultatif quand les conditions de vibration dépassent 20 m/s^2 (2«g»).
4. Si le transmetteur n'est pas installé à la verticale, rajuster la sortie zéro de manière à éliminer l'effet de position zéro. Ne pas oublier qu'un transmetteur de pression absolue ne peut être mis à zéro en mettant le transmetteur à l'atmosphère.

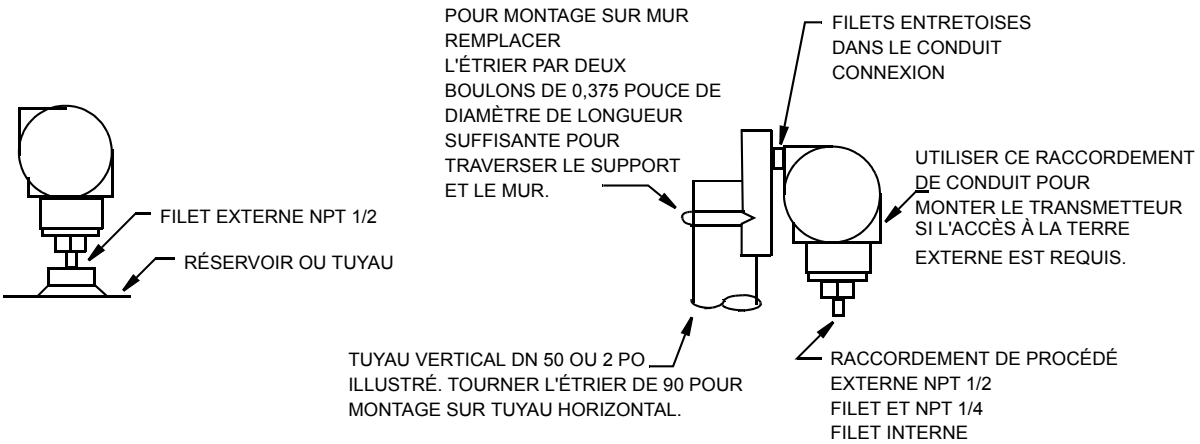

POUR MONTAGE SUR MUR REMPLACER L'ÉTRIER PAR DEUX BOULONS DE 0,375 POUCE DE DIAMÈTRE DE LONGUEUR SUFFISANTE POUR TRAVERSER LE SUPPORT ET LE MUR.
FILETS ENTRETOISES DANS LE CONDUIT CONNEXION
UTILISER CE RACCORDEMENT DE CONDUIT POUR MONTER LE TRANSMETTEUR SI L'ACCÈS À LA TERRE EXTERNE EST REQUIS.
FILET EXTERNE NPT 1/2
RÉSERVOIR OU TUYAU
TUYAU VERTICAL DN 50 OU 2 PO ILLUSTRÉ. TOURNER L'ÉTRIER DE 90 POUR MONTAGE SUR TUYAU HORIZONTAL.
RACCORDEMENT DE PROCÉDÉ EXTERNE NPT 1/2 FILET ET NPT 1/4 FILET INTERNE

Figure 4. Montage de transmetteurs IAP10 et IGP10

Transmetteur antidéflagrant certifié

Les transmetteurs antidéflagrants certifiés IAP10 et IGP10 peuvent être montés avec les ensembles de montage -M7 ou -M8 falcultatifs, tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.

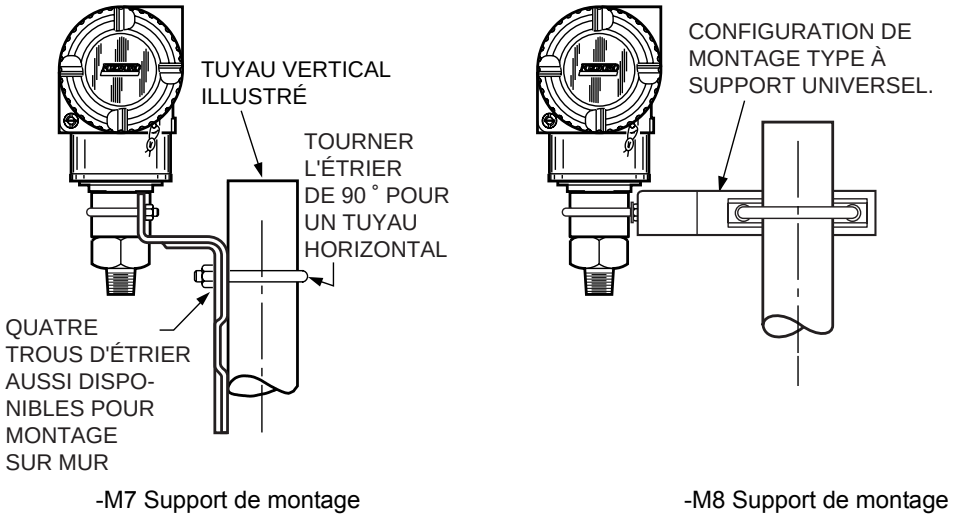

TUYAU VERTICAL ILLUSTRÉ
TOURNER L'ÉTRIER DE 90 ° POUR UN TUYAU HORIZONTAL
QUATRE TROUS D'ÉTRIER AUSSI DISPO-NIBLES POUR MONTAGE SUR MUR
CONFIGURATION DE MONTAGE TYPE À SUPPORT UNIVERSEL.
-M7 Support de montage
-M8 Support de montage

Figure 5. Montage des transmetteurs antidéflagrants

Bloc de raccordement sanitaire

Les transmetteurs IAP10 et IGP10 à bloc de raccordement sanitaire utilisent un raccord Tri-Clamp ou un séparateur à mini-tank spud. Installer le transmetteur tel qu'indiqué aux figures ci-dessous. Pour l'information sur les dimensions, voir les documents suivants :

Raccord Tri-Clamp : DP 020-218

Raccord mini-tank spud : DP 020-219

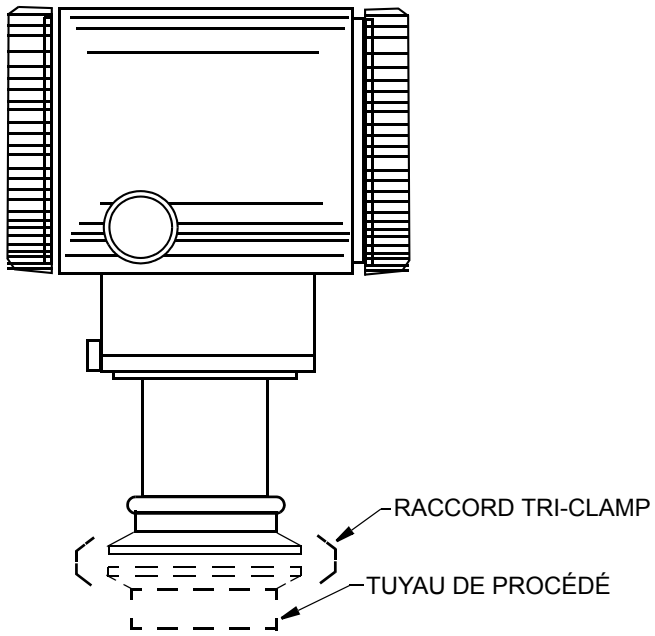


Figure 6. Montage de transmetteur avec raccord Tri-Clamp sanitaire

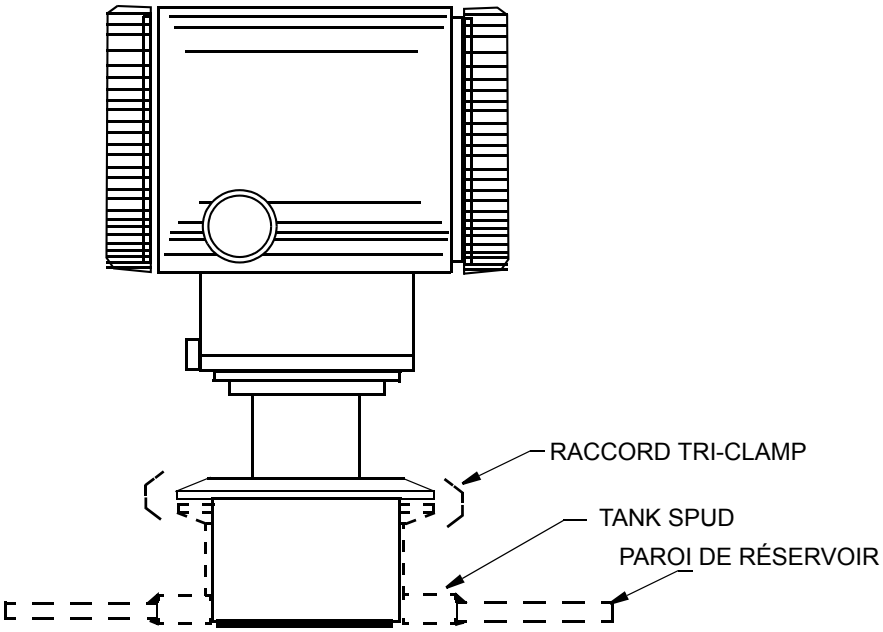


Figure 7. Montage de transmetteur avec séparateur à mini-tank spud sanitaire

Le tank spud doit être soudé dans un trou percé dans le réservoir comme suit :

1. Découper un trou de 3,75 + 0,06 - 0,00 pouce (95,3 + 1,6 - 0 mm) de diamètre dans le réservoir. Pour que le séparateur soit toujours recouvert par le fluide de procédé, la partie supérieure du trou doit être sous le niveau de mesure minimum.
2. Placer l'anneau de montage du spud de manière à l'aligner autant que possible avec la paroi intérieure du réservoir et que la chantepleure soit en bas.
3. Souder par points l'anneau de montage du spud à quatre endroits à l'extérieur du réservoir.
4. Souder l'anneau de montage du spud à la surface intérieure du réservoir en suivant les notes.

NOTE

1. Le spud est en acier inoxydable 316. Utiliser une baguette de soudage compatible. Ne pas distordre l'anneau de montage du spud en utilisant une chaleur excessive.

2. Souder l'anneau de montage du spud en sections, tel qu'indiqué dans la figure suivante.

3. Une fois chacune des sections soudées, refroidir avec de l'eau jusqu'à ce que la température soit inférieure à 700 °F (370 °C) avant de souder la section suivante.

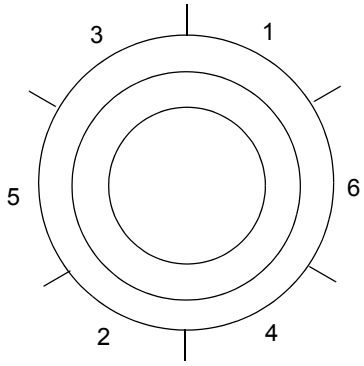


Figure 8. Soudage

5. Lisser la soudure à la meule de sorte que la surface soit débarrassée des imperfections dans lesquelles la saleté peut s'accumuler.
6. On peut au besoin souder la surface extérieure une fois l'intérieur soudé.

Bloc de raccordement pour pâtes et papiers

Les transmetteurs IAP10 et IGP10 à bloc de raccordement pour pâtes et papiers sont offerts en deux modèles - à gaine et à filet. Installer le transmetteur tel qu'expliqué ci-dessous. Pour l'information sur les dimensions, voir DP 020-217.

Raccord à gaine

1. Souder la gaine à la paroi du bac.
2. Lubrifier les joints toriques avec un lubrifiant approprié.
3. Insérer la sonde du transmetteur dans la gaine et la maintenir en place avec les vis d'assemblage.

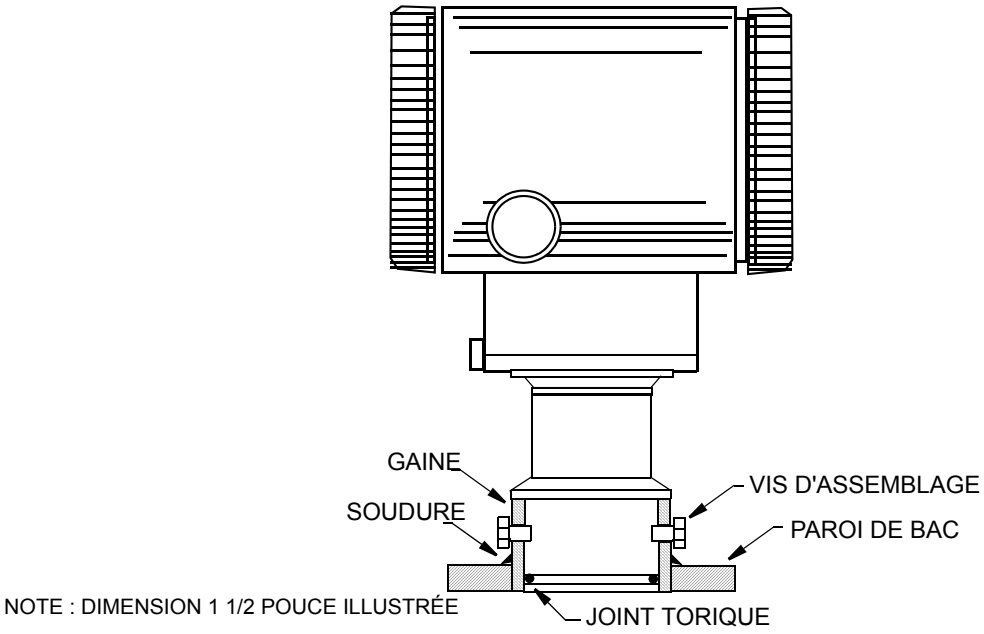


Figure 9. Montage de transmetteur avec bloc de raccordement pour pâtes et papiers à gaine

Raccord fileté

1. Souder la gaine à la paroi du bac.

NOTE

Foxboro recommande d'utiliser un dissipateur de chaleur pendant cette opération.

1 pouce : Numéro de pièce N1214YS
1 1/2 pouce : Numéro de pièce N1214YR

2. Placer le joint d'étanchéité à l'extrémité de la sonde du transmetteur.
3. Enfiler la sonde sur la gaine.

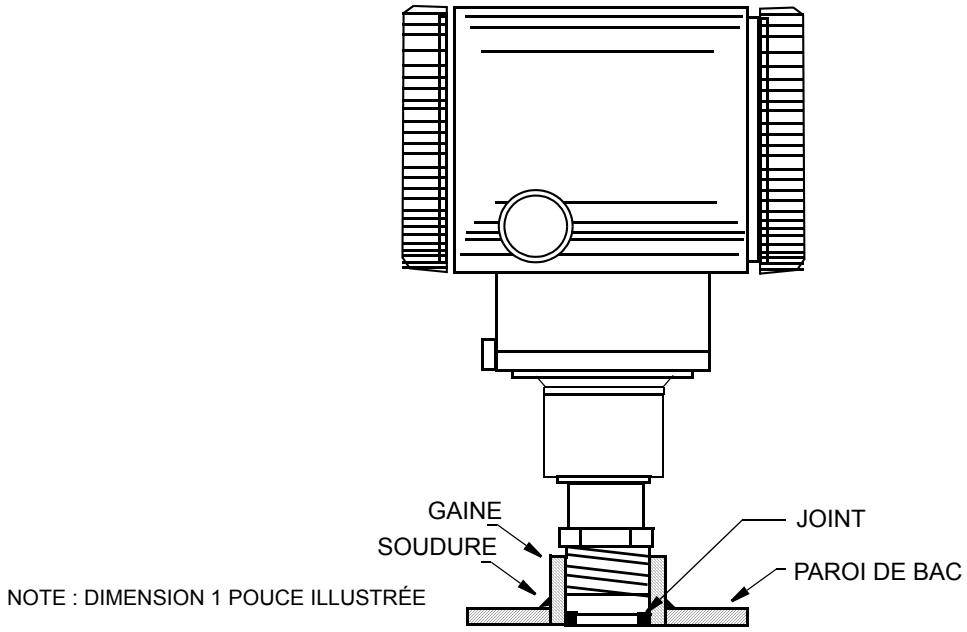


Figure 10. Montage de transmetteur avec bloc de raccordement pour pâtes et papiers à filet

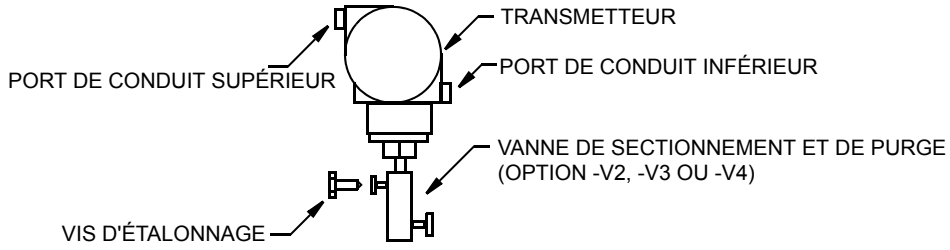
Tuyauterie type de transmetteur

La figure ci-dessous montre une application à tuyauterie type. On peut appliquer la pression d'alimentation par la vis d'étalonnage. On peut utiliser le port du conduit inférieur pour purger l'accumulation d'humidité dans le compartiment de bornes.

NOTE

1. Foxboro recommande d'utiliser des amortisseurs dans les installations sensibles aux niveaux élevés de pulsations de liquide.

2. Les transmetteurs IAP10 et IGP10 montés directement à la tuyauterie du procédé ou à un réservoir sous pression pourraient exiger l'utilisation d'une vanne d'arrêt (illustrée) pour assurer la conformité avec ASME Power Piping Code B31,1 et Chemical and Petroleum Piping Code B31,3.



NOTE : Pression maximale de valve de sectionnement et de purge
40 MPa (6000 psi à 38 °C (100 °F)
25 MPa (4000 psi à 250 °C (400 °F)
Pression maximale de vis d'étalonnage
0,7 MPa (100 psi à raccord Poly-Flo (F0101ES)

Figure 11. Tuyauterie type de transmetteur

Pour les applications de procédé chaud supérieures aux seuils de fonctionnement du transmetteur [121 °C (250 °F) pour liquide de remplissage au silicone ou 82 °C (180 °F) pour liquide de remplissage au fluorinert], comme la vapeur, une tuyauterie supplémentaire est requise pour protéger le transmetteur contre le procédé chaud. Voir la Figure ci-dessous. Le tuyauterie est remplie d'eau ou de liquide de procédé. Monter le transmetteur sous le raccordement de pression au tuyau. Même si le transmetteur est illustré monté à la verticale, on peut aussi le monter à l'horizontale, sauf si des sédiments sont présents. Le té d'étalonnage n'est pas nécessaire si une vis d'étalonnage est utilisée pour les étalonnages extérieurs.

Si on ne peut tolérer des poches de vapeur emprisonnées dans un service à liquide et qu'un raccordement de procédé horizontal est utilisé, installer un coude de tuyau et placer le transmetteur à la verticale, le boîtier **sous** le raccordement de procédé.

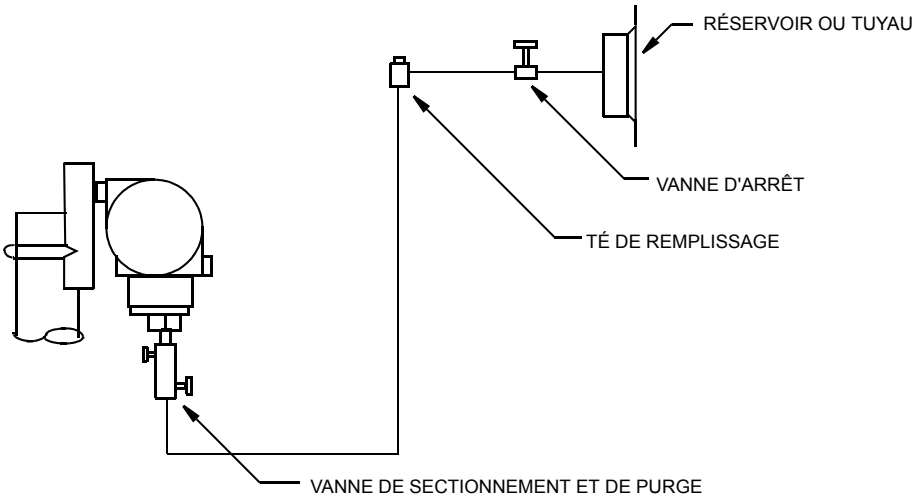


Figure 12. Tuyauterie de procédé chaud

Placement du boîtier

Le boîtier du transmetteur (tête) peut être tourné jusqu'à un tour complet vers la gauche lorsque regardé du haut pour assurer un accès optimal lors des réglages, de l'affichage ou des raccordements de conduits.

AVERTISSEMENT

Si le boîtier des modules électroniques est retiré pour une raison quelconque, il faut le serrer complètement à la main. Introduire ensuite complètement la vis de réglage jusqu'au fond, puis la dévisser d'un 1/8 de tour. Remplir le retrait de la vis de réglage de laque rouge (numéro de pièce Foxboro X0180GS ou l'équivalent). On peut alors tourner le boîtier jusqu'à un tour complet vers la gauche pour assurer un accès optimal aux réglages.

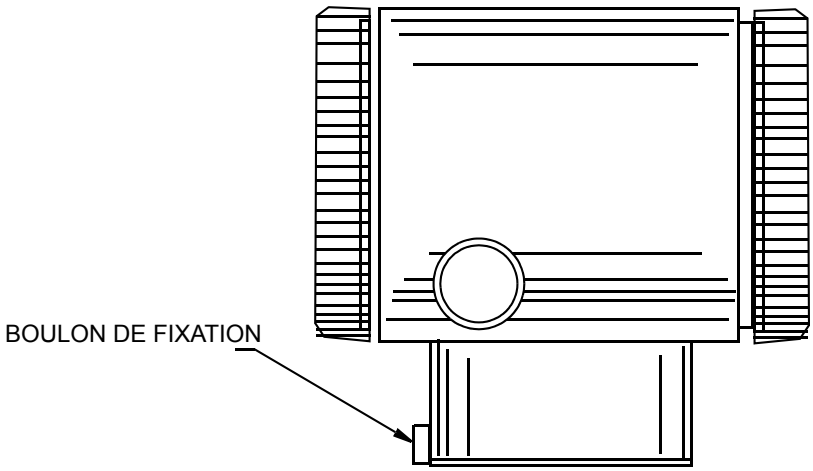


Figure 13. Emplacement de la vis de réglage du boîtier

Positionnement de l'affichage

L'affichage (facultatif avec certains modèles) peut être tourné dans le boîtier à l'une de quatre positions par tranches de 90°. Pour ce, saisir les deux languettes de l'affichage et tourner ce dernier d'environ 10° vers la gauche. Tirer l'affichage vers l'extérieur. S'assurer que le joint torique repose complètement dans sa rainure dans le boîtier de l'affichage. Tourner l'affichage à la position désirée, le réinsérer dans le module électronique, aligner les languettes sur les côtés de l'ensemble et tourner vers la droite.

ATTENTION

Ne pas tourner l'affichage plus de 180° dans un sens ou l'autre. Dans le cas contraire, on pourrait endommager le câble de raccordement.

Verrous de couvercle

Les verrous de couvercle de boîtier d'électronique, illustrés à la figure ci-dessous, sont standard avec certaines certifications d'agence et avec l'option Verrouillage et blocage pour le transfert de produit lors d'opérations commerciales. Visser les verrous des couvercles dans le boîtier pour déverrouiller les couvercles.

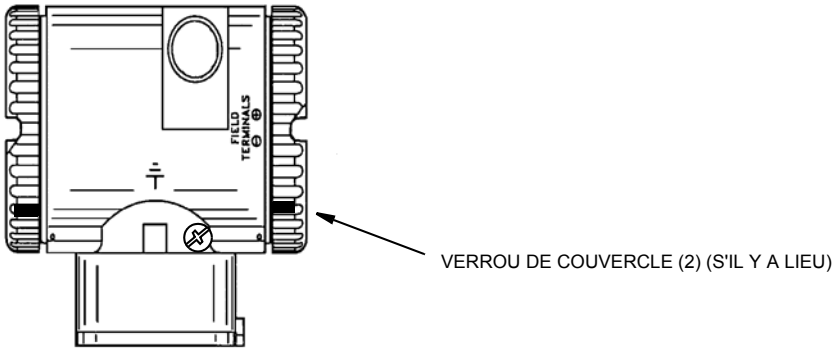


Figure 14. Emplacement du verrou de couvercle

Raccordement

L'installation et le raccordement du transmetteur doivent être conformes aux codes locaux.

AVERTISSEMENT

ATEX exige que lorsque l'équipement doit être utilisé dans une atmosphère explosive causée par la présence de poussière combustible, les dispositifs d'entrée de câble et les éléments aveugles procurent un degré de protection contre la pénétration d'au moins IP6X. Ils conviendront aux conditions d'utilisation et seront correctement installés.

NOTE

Foxboro recommande d'utiliser une protection contre les surtensions transitoires dans les installations sensibles aux niveaux élevés de surtensions transitoires.

Accès aux bornes de câbles de transmetteur

Pour accéder aux bornes de raccordement, visser le verrou de couvercle (s'il y a lieu) dans le boîtier pour dégager le couvercle fileté et retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement tel qu'indiqué ci-dessous. Noter que les lettres gravées **FIELD TERMINALS** identifient le compartiment approprié.

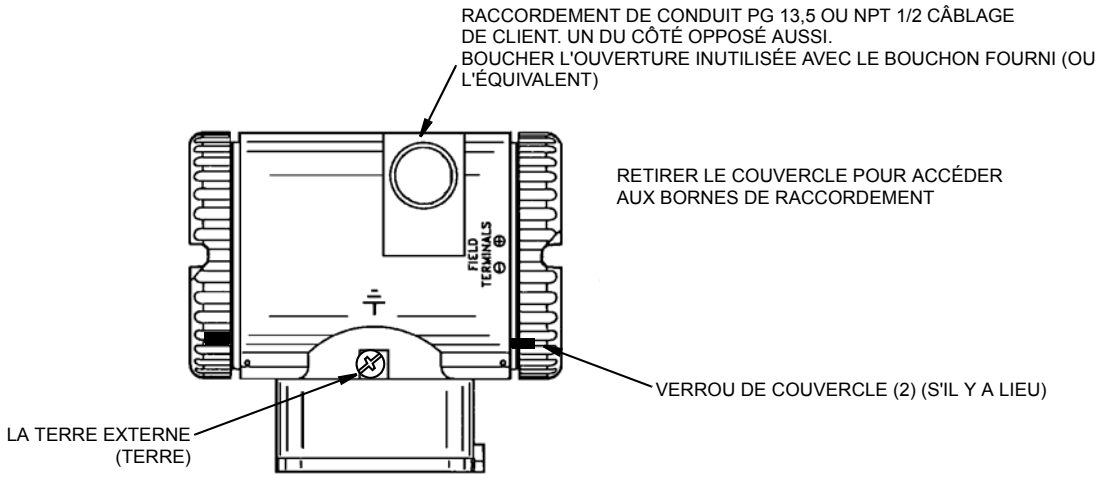

RACCORDEMENT DE CONDUIT PG 13,5 OU NPT 1/2 CÂBLAGE DE CLIENT. UN DU CÔTÉ OPPOSÉ AUSSI.
BOUCHER L'OUVERTURE INUTILISÉE AVEC LE BOUCHON FOURNI (OU L'ÉQUIVALENT)
RETIRER LE COUVERCLE POUR ACCÉDER AUX BORNES DE RACCORDEMENT
FIELD TERMINALS
VERROU DE COUVERCLE (2) (S'IL Y A LIEU)
LA TERRE EXTERNE (TERRE)

Figure 15. Accès aux bornes de raccordement

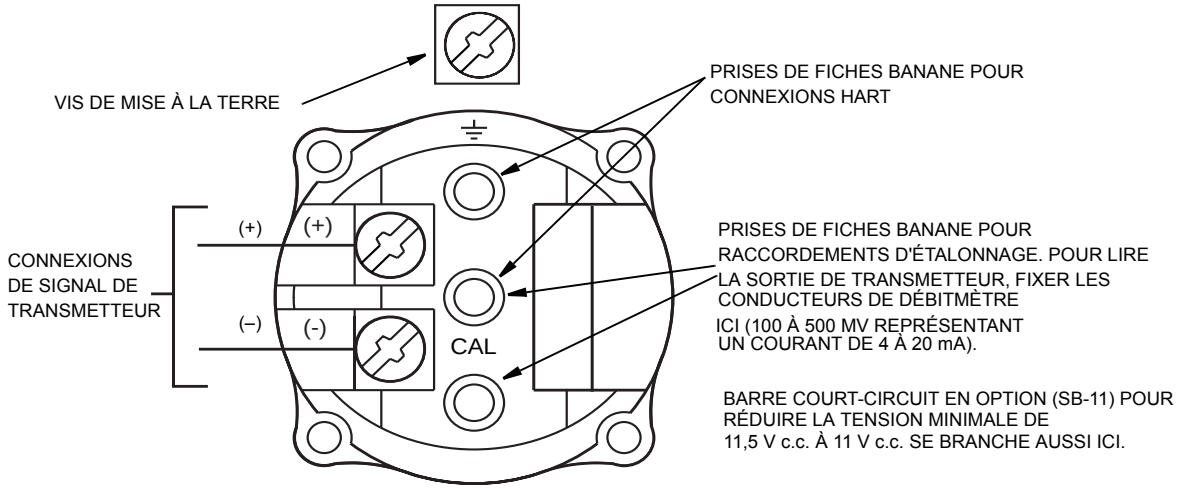

VIS DE MISE À LA TERRE
PRISES DE FICHES BANANE POUR CONNEXIONS HART
CONNEXIONS DE SIGNAL DE TRANSMETTEUR
(+)
(+)
(–)
(-)
CAL
PRISES DE FICHES BANANE POUR RACCORDEMENTS D'ÉTALONNAGE. POUR LIRE LA SORTIE DE TRANSMETTEUR, FIXER LES CONDUCTEURS DE DÉBITMÈTRE ICI (100 À 500 MV REPRÉSENTANT UN COURANT DE 4 À 20 mA).
BARRE COURT-CIRCUIT EN OPTION (SB-11) POUR RÉDUIRE LA TENSION MINIMALE DE 11,5 V c.c. À 11 V c.c. SE BRANCHE AUSSI ICI.

Figure 16. Identification des bornes de raccordement

Raccorder le transmetteur à une boucle de commande

Lorsqu'on raccorde le transmetteur, la tension d'alimentation et la charge de boucle doivent respecter les limites spécifiées. La charge de sortie d'alimentation par rapport à la relation de tension est :

R_{MAX} = 47,5 (V - 11,5) et est indiquée à la figure ci-dessous.

NOTE

La relation quand la tige court-circuit facultative est utilisée est :

R_{MAX} = 46,8 (V - 11).

On peut utiliser toute combinaison de tension d'alimentation et de résistance de charge de boucle dans la zone ombrée. Pour déterminer la résistance de charge de boucle (charge de sortie du transmetteur), additionner la résistance série de chaque composant de la boucle, à l'exception du transmetteur. L'alimentation doit pouvoir fournir 22 mA de courant de boucle.

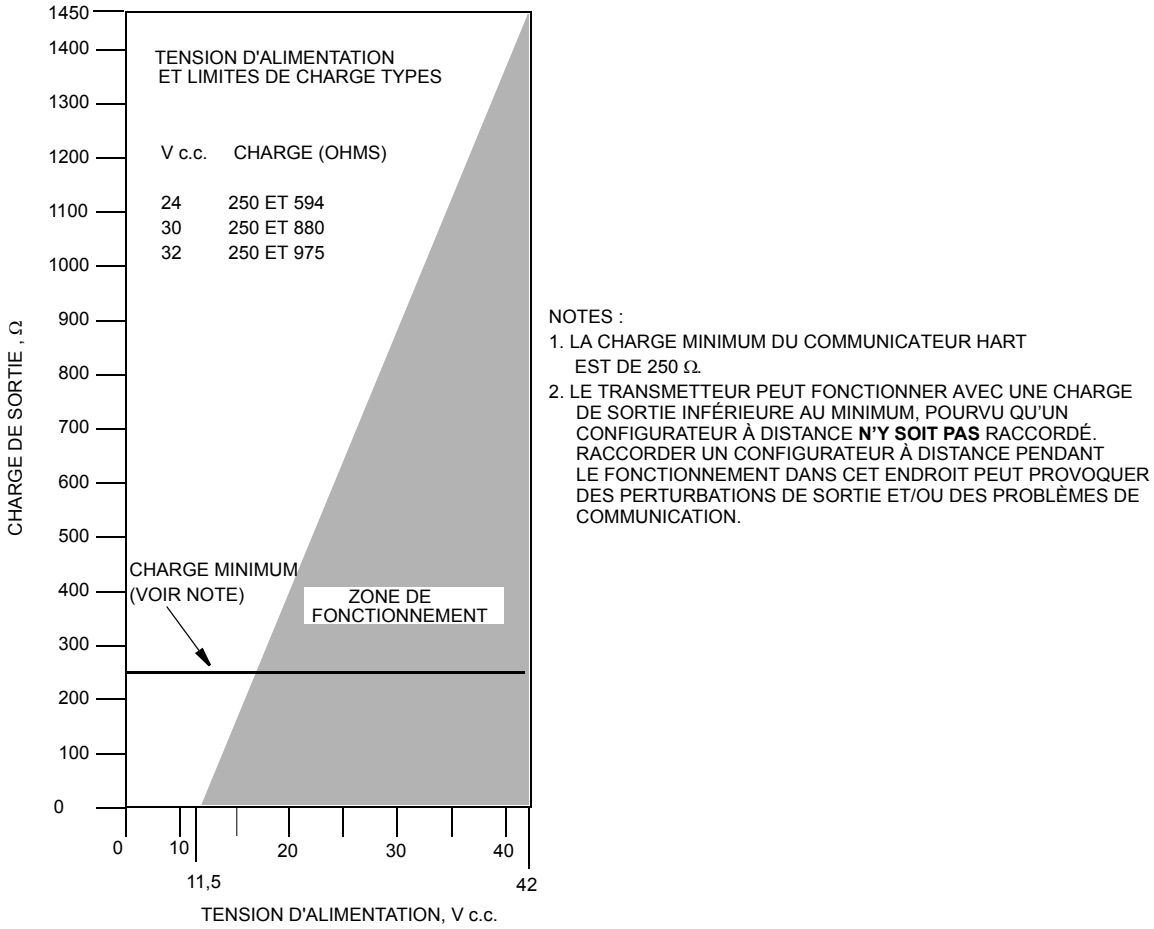


Figure 17. Tension d'alimentation et charge de boucle

Exemples :

1. Pour une résistance de charge de boucle de 880 Ω, la tension d'alimentation peut être toute valeur de 30 à 42 V c.c.
2. Pour une tension d'alimentation de 24 V c.c., la résistance de charge de boucle peut être toute valeur de 250 à 594 Ω (zéro à 594 Ω sans communicateur HART raccordé au transmetteur).

Pour raccorder un ou plusieurs transmetteurs à une alimentation, procéder comme suit :

1. Retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement du transmetteur.

2. Acheminer les câbles de signaux (0,50 mm^2 ou 20 AWG, types) dans l'un des presse-étoupe de transmetteur. Utiliser la paire torsadée simple pour protéger la sortie de 4 à 20 mA et/ou les communications à distance contre le bruit électrique. Longueur maximale recommandée pour les câbles de signaux :

- 3050 m (10 000 pi) **avec un câble à paire simple** et en respectant les exigences de la mise en place de la couche physique HART définie dans le document HART HCF_SPEC-53. Utiliser CN=1 pour calculer les longueurs maximales.
- 1525 m (5000 pi) en mode à branchement multiple (maximum de 15 dispositifs). Il faudra utiliser un câble blindé dans certains endroits.

— NOTE —

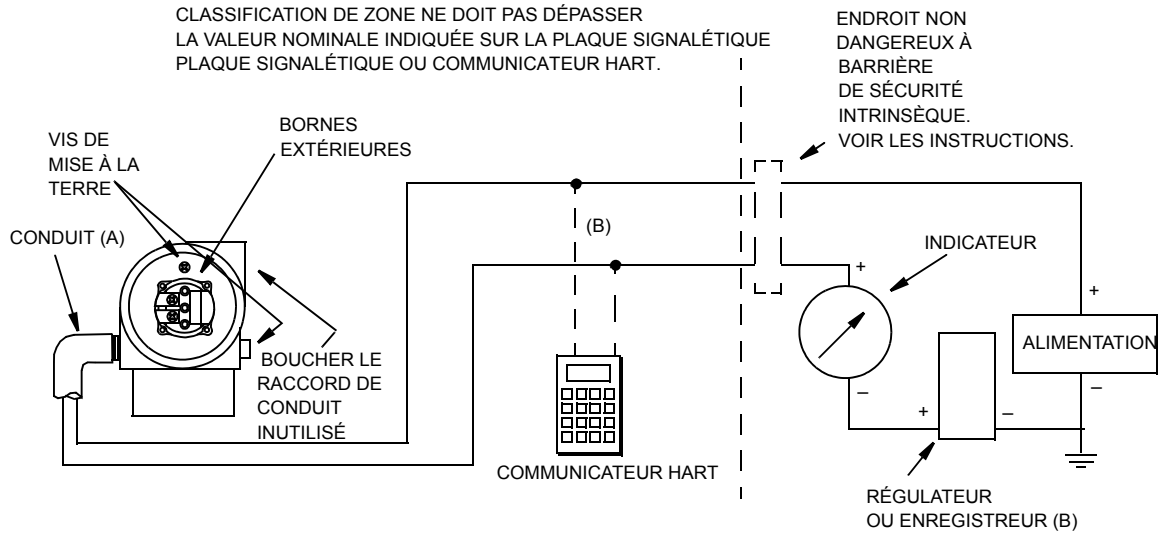
Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que les câbles secteurs (courant c.a.).

3. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre à l'alimentation **seulement**. Ne pas mettre à la terre le blindage au transmetteur.
4. Boucher le presse-étoupe inutilisé avec le bouchon de métal PG 13,5 ou NPT 1/2 fourni (ou l'équivalent). Afin de maintenir la protection spécifiée contre les explosions et les coups de poussière, le bouchon doit être introduit à **au moins** cinq filets complets.
5. Raccorder un fil de terre à la borne de mise à la terre conformément aux pratiques locales.

ATTENTION

S'il faut mettre le circuit de signaux à la terre, il est préférable de le faire à la borne négative de l'alimentation c.c. Afin d'éviter les erreurs attribuables aux boucles de mise à la terre ou la possibilité de court-circuiter des groupes d'instruments d'une boucle, une boucle ne doit comporter qu'une seule mise à la terre.

6. Raccorder les câbles d'alimentation et de boucle de récepteur aux bornes «+» et «-».
7. Raccorder les récepteurs (comme des régulateurs, des enregistreurs, des indicateurs) en série avec l'alimentation et le transmetteur, tel qu'indiqué à la figure ci-dessous.
8. Installer le couvercle sur le transmetteur.
9. Si on raccorde d'autres transmetteurs à la même alimentation, répéter les étapes 1 à 8 pour chaque transmetteur additionnel. La configuration comportant plusieurs transmetteurs raccordés à une seule alimentation est illustrée ci-dessous. Voir les détails dans le MI 020-350.
10. Le communicateur HART peut être raccordé à la boucle entre le transmetteur et l'alimentation tel qu'indiqué aux deux figures ci-dessous. Noter qu'un minimum de 250 Ω doit séparer l'alimentation du communicateur HART. Voir les détails dans le MI 020-350.


CLASSIFICATION DE ZONE NE DOIT PAS DÉPASSER
LA VALEUR NOMINALE INDIQUÉE SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE
PLAQUE SIGNALÉTIQUE OU COMMUNICATEUR HART.
ENDROIT NON DANGEREUX À BARRIÈRE DE SÉCURITÉ INTRINSÈQUE. VOIR LES INSTRUCTIONS.
VIS DE MISE À LA TERRE
BORNES EXTÉRIEURES
CONDUIT (A)
(B)
INDICATEUR
ALIMENTATION
BOUCHER LE RACCORD DE CONDUIT INUTILISÉ
COMMUNICATEUR HART
RÉGULATEUR OU ENREGISTREUR (B)

(A) ACHEMINER LE CONDUIT VERS LE BAS POUR ÉVITER L'ACCUMULATION D'HUMIDITÉ DANS LE COMPARTIMENT À BORNES.
(B) CELLES-CI DOIVENT AVOIR UNE RÉSISTANCE TOTALE D'AU MOINS 250 Ω ENTRE LE COMMUNICATEUR HHT ET L'ALIMENTATION.

Figure 18. Raccordement en boucle des transmetteurs

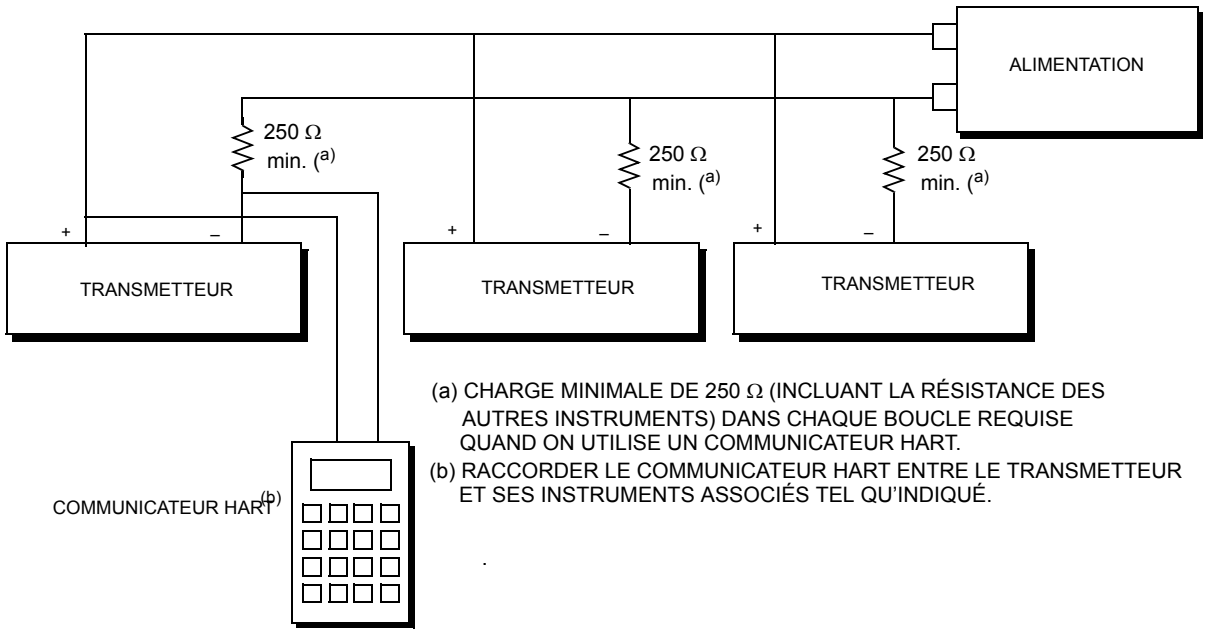


Figure 19. Raccordement de plusieurs transmetteurs à une alimentation commune

Communication à branchement multiple

Le «raccordement multiple» fait référence au raccordement de plusieurs transmetteurs à une seule ligne de transmission de communications. Les communications entre l'ordinateur hôte et les transmetteurs sont numériques avec la sortie analogique du transmetteur désactivée. Avec le protocole de communications HART, on peut raccorder un maximum de 15 transmetteurs à une seule paire torsadée de fils ou à des lignes téléphoniques louées.

L'application d'une installation à branchement multiple exige qu'on tienne compte du taux de mise à jour nécessaire de chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteur et de la longueur de la ligne de transmission. Les installations à branchement multiple ne sont pas recommandées dans les endroits où la sécurité intrinsèque est obligatoire. La communication avec les transmetteurs peut être accomplie avec un modem compatible HART et un hôte utilisant le protocole HART. Chaque transmetteur est identifié par une adresse unique (1 à 15) et répond aux commandes définies dans le protocole HART.

La figure ci-dessous montre un réseau à branchement multiple type. Ne pas utiliser cette figure comme schéma d'installation. Communiquer avec la HART Communications Foundation, (512) 794-0369, pour discuter des exigences particulières des applications à branchement multiple.

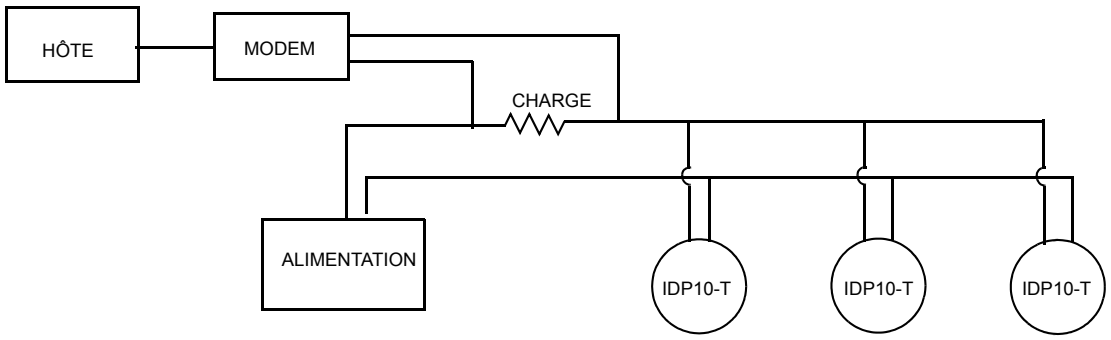


Figure 20. Réseau à branchement multiple type

Le communicateur HART peut faire fonctionner, configurer et étalonner les transmetteurs IASPT à protocole de communication HART de la même façon qu'une installation point à point standard.

NOTE

Les transmetteurs IASPT à protocole de communication HART sont configurés à l'adresse d'interrogation 0 (**POLLADR 0**) à l'usine, leur permettant de fonctionner en mode point à point standard avec un signal de sortie de 4 à 20 mA. Pour activer la communication à branchement multiple, l'adresse du transmetteur doit être changée à un nombre de 1 à 15. Il faut affecter à chaque transmetteur un nombre unique sur chaque réseau à branchement multiple. Ce changement désactive la sortie analogique de 4 à 20 mA.

3. Fonctionnement par affichage local

Un affichage local, tel qu'indiqué à la figure ci-dessous, comprend deux lignes d'information. La ligne supérieure est un affichage de 5 chiffres (4 chiffres si un signe de moins est nécessaire) ; la ligne inférieure est un affichage alphanumérique de 7 caractères. L'affichage procure une indication locale de l'information de mesure. La mesure primaire (M1) est généralement affichée. Pour voir la mesure secondaire (M2), appuyer sur le bouton **Enter** en mode de fonctionnement normal. Appuyer sur le bouton **Next** ou **Enter** pour retourner à la mesure primaire. En mode d'affichage M2, un message M2 clignote dans le coin droit inférieur de l'affichage. Si l'alimentation au transmetteur est interrompue, l'affichage passe en mode M1.

L'affichage permet également d'exécuter l'étalonnage et la configuration, de consulter la base de données et de tester l'affichage par le clavier à 2 boutons. On peut accéder à ces opérations par un système de menu à plusieurs niveaux. On accède au menu Mode Select (à partir du mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. On peut quitter ce menu, rétablir l'étalonnage ou la configuration antérieurs et retourner au mode de fonctionnement normal en tout temps en appuyant sur **Cancel** et sur le bouton **Enter**.

Les éléments suivants peuvent être sélectionnés à partir de ce menu : Étalonnage (**CALIB**). Configuration (**CONFIG**), Consulter la base de données (**VIEW DB**) et Tester l'affichage (**TST DSP**). Le schéma de structure de menu de niveau supérieur est illustré ci-dessous.

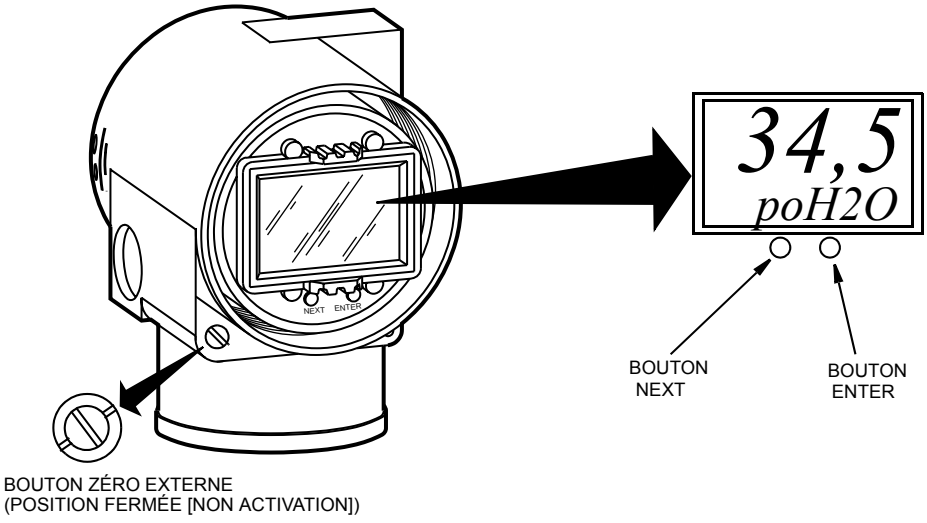


Figure 21. Module d'affichage local

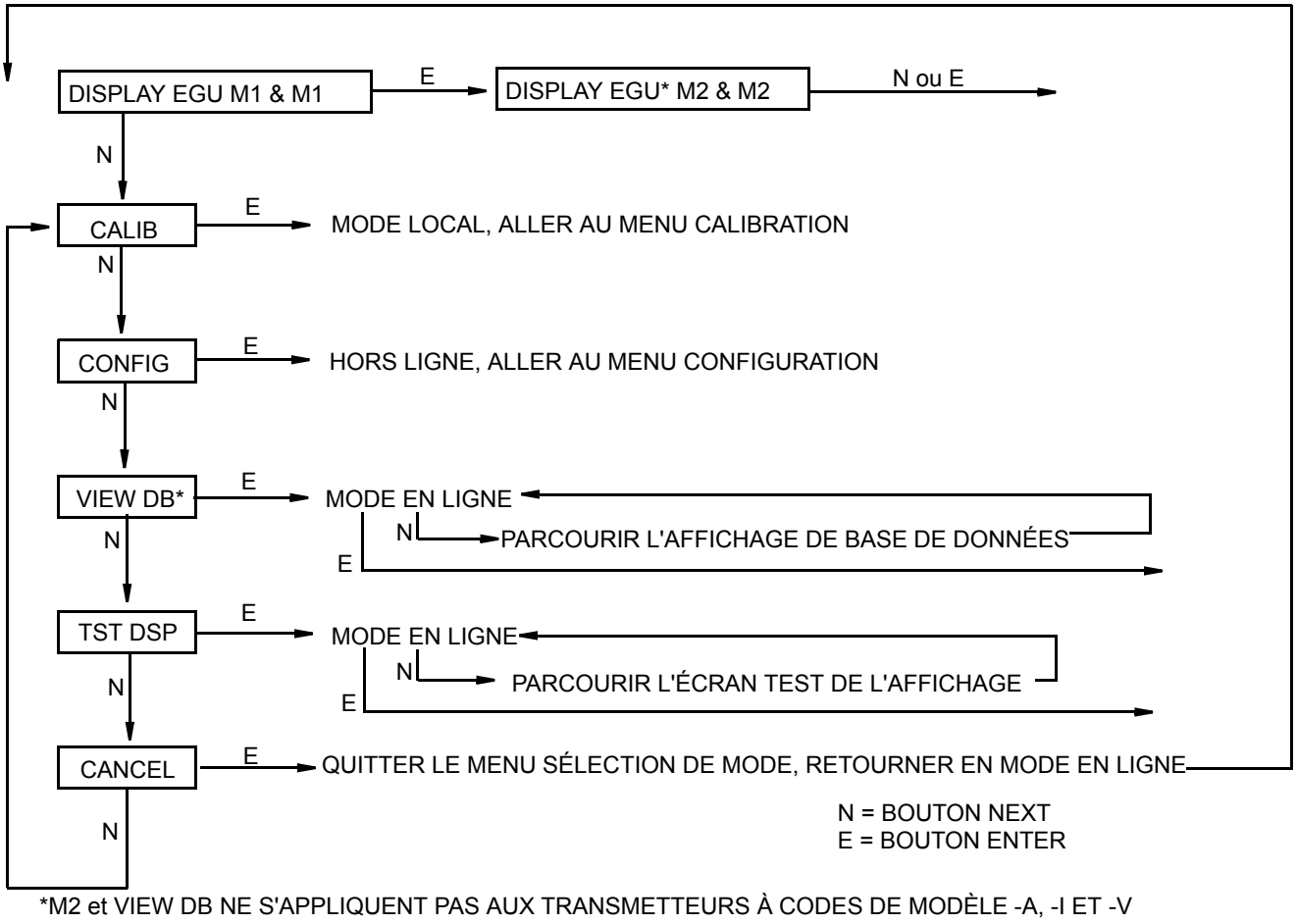


Figure 22. Schéma de structure de niveau supérieur

Entrée de valeurs numériques

Voici comment procéder pour entrer des valeurs numériques en mode Calibration et Configuration :

1. À l'invite appropriée, appuyer sur le bouton **Enter**. L'affichage montre la dernière valeur (ou la valeur par défaut) et le premier chiffre clignote.
2. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner le premier chiffre désiré, puis appuyer sur le bouton **Enter**. La sélection est entrée et le deuxième chiffre clignote.
3. Répéter l'étape 2 jusqu'à ce que la nouvelle valeur ait été entrée. Si le nombre comporte moins de cinq caractères, utiliser des zéros à gauche ou à droite pour remplir les espaces restants. Une fois le cinquième espace configuré, l'affichage demande de placer le point décimal.
4. Déplacer le point décimal à l'aide du bouton **Next** jusqu'à ce qu'il se trouve à l'endroit désiré et appuyer sur le bouton **Enter**.

NOTE

1. Le point décimal ne peut être placé directement après le premier chiffre. Par exemple, on ne peut entrer la valeur 1,2300 ; il faut l'entrer sous la forme 01,230.
2. La position décimale est déterminée par le clignotement, sauf à la position suivant le cinquième chiffre. À cette position (représentant un nombre entier), le point décimal est supposé.

5. L'affichage avance à l'élément de menu suivant.

Consultation de la base de données

On peut accéder au mode View Database par le système de menu multiniveau décrit ci-dessus. On accède au menu Mode Select (à partir du mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer deux fois sur le bouton **Next** pour obtenir le troisième élément du menu, **VIEW DB**. Acquitter le choix en appuyant sur le bouton **Enter**. L'affichage indique le premier élément dans la base de données. On peut parcourir l'affichage de base de données en appuyant plusieurs fois sur le bouton **Next**. On peut annuler cette opération en tout temps en appuyant sur le bouton **Enter**.

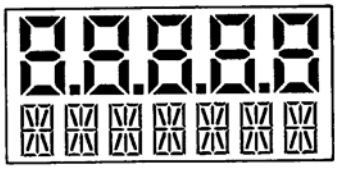
Consulter l'échelle de pression étalonnée

Les valeurs de **M1LRV** et **M1 URV** peuvent être consultées sous **VIEW DB**, tel que décrit ci-dessus. On peut aussi les consulter dans la fonction **RERANGE** en mode Calibration.

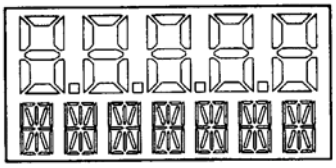
Test de l'affichage

On peut accéder au mode Test Display par le même système de sous-menus utilisé pour accéder aux modes Calibration, Configuration et View Database. On accède au menu Mode Select (à partir du mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer trois fois sur le bouton **Next** pour obtenir le quatrième élément du menu, **TST DSP**. Acquitter le choix en appuyant sur le bouton **Enter**. L'affichage indique la première configuration de segments de test. On peut parcourir les cinq configurations en appuyant plusieurs fois sur le bouton **Next**. On peut annuler le test en tout temps en appuyant sur le bouton **Enter**. Les cinq configurations apparaissent dans la figure ci-dessous.

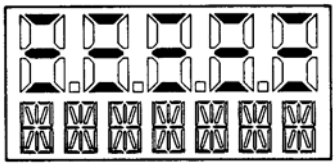
TOUS LES SEGMENTS ACTIVÉS



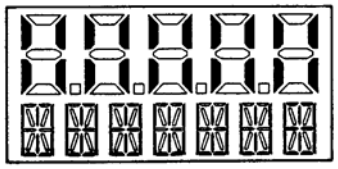
TOUS LES SEGMENTS DÉSACTIVÉS



TOUS LES SEGMENTS HORIZONTAUX ACTIVÉS



TOUS LES SEGMENTS VERTICAUX ACTIVÉS



TOUS LES SEGMENTS DIAGONAUX ET POINTS DÉCIMAUX ACTIVÉS

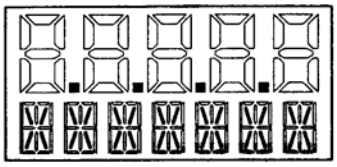


Figure 23. Configurations de segments de test de visualisation

4. Étalonnage

NOTE

1. Pour de meilleurs résultats dans les applications exigeant une haute précision, rétablir le zéro de la sortie du transmetteur une fois qu'elle est stabilisée à la température de fonctionnement finale.

2. Les décalages du zéro attribuables aux effets de position et/ou aux effets de pression statique peuvent être éliminés en rétablissant le zéro la sortie du transmetteur.

3. Quand on vérifie la lecture du zéro d'un transmetteur fonctionnant en mode racine carrée, remettre la sortie au mode linéaire. Cette manœuvre élimine une instabilité apparente du signal de sortie. Remettre la sortie du transmetteur au mode racine carrée après la vérification du zéro.

4. Après avoir étalonné les transmetteurs fonctionnant avec signal de sortie de 4 à 20 mA (ou 1 à 5 V c.c.), vérifier les valeurs de sortie à dépassements inférieur et supérieur de l'échelle pour s'assurer qu'elles dépassent 4 et 20 mA (ou 1 et 5 V c.c.) respectivement.

Notes générales sur l'étalonnage

1. Chaque transmetteur est caractérisé à l'usine sur sa pleine échelle de pression nominale. L'un des avantages de ce processus réside dans le fait que chaque transmetteur peut mesurer toute pression appliquée dans ses limites d'échelle, peu importe l'échelle étalonnée. La pression appliquée est mesurée et convertie en valeur numérique interne de pression. Cette valeur numérique de pression est toujours disponible, que le transmetteur soit étalonné ou non. L'étalonnage garantit que la précision nominale du transmetteur soit atteinte sur toute l'échelle étalonnée.
2. La valeur de pression numérique interne peut être affichée à l'affichage local, transmise numériquement et convertie en signal de sortie analogique de 4 à 20 mA.
3. Chaque transmetteur est étalonné à l'usine à une échelle étalonnée spécifiée ou par défaut. Cet étalonnage optimise la précision de la valeur de pression nominale interne sur cette échelle. Si aucune échelle n'est précisée, l'échelle par défaut est zéro à la limite d'échelle supérieure de la sonde (URL).
4. La base de données du transmetteur comporte des valeurs configurables pour la valeur d'échelle inférieure (LRV) et la valeur d'échelle supérieure (URV). Ces valeurs servent à deux fonctions.
   a. Définir l'échelle étalonnée quand on utilise les boutons-poussoirs locaux pour effectuer l'étalonnage :
      - Quand **CAL LRV** (**ZERO** pour micrologiciel Version 2) ou **CAL URV** (**SPAN** pour micrologiciel Version 2) enclenché à partir des boutons-poussoirs locaux, le transmetteur s'attend à ce que la pression appliquée à l'enfoncement du bouton soit égale à la valeur LRV ou URV respectivement.
      - Cette fonction règle la valeur de pression numérique interne ; c'est-à-dire qu'elle effectue un étalonnage en fonction de l'application de pressions précises égales aux valeurs entrées pour LRV et URV dans la base de données du transmetteur.
      - Cette fonction règle également les points de sortie de 4 et 20 mA ; c'est-à-dire que les points de 4 et 20 mA correspondent aux valeurs de LRV et de URV dans la base de données.
      - La valeur de LRV peut être supérieure à la valeur de URV.
   b. Changer l'échelle sans appliquer de pression :

- Puisque le transmetteur détermine continuellement une valeur numérique interne de la pression mesurée de la limite d'échelle inférieure (LRL) à la limite d'échelle supérieure (URL), on peut assigner les point de sortie de 4 et 20 mA à toute valeur de pression (à l'intérieur de l'étendue de mesure et des limites d'échelle) sans appliquer de pression.
- La fonction de changement d'échelle est exécutée en entrant les nouvelles valeurs de base de données pour LRV et URV.
- Le changement d'échelle n'influe pas sur l'étalonnage du transmetteur ; c'est-à-dire qu'il n'influe pas sur l'optimisation de la valeur de pression numérique interne sur une échelle étalonnée particulière.
- Si les valeurs LRV et URV à échelle modifiée ne se situent pas dans l'échelle étalonnée, les valeurs mesurées peuvent ne pas être aussi précises que lorsqu'elles se situent dans l'échelle étalonnée.

5. Si l'affichage local en option est utilisé, la valeur de pression numérique interne est acheminée directement à l'indicateur.

- L'affichage peut indiquer une pression mesurée dans les unités choisies, quelles que soient l'échelle étalonnée et les valeurs de LRV et URV (dans les limites du transmetteur et de l'affichage).
- Si la pression mesurée se situe à l'extérieur de l'échelle établie par les valeurs LRV et URV dans la base de données, l'affichage indique la mesure, mais clignote continuellement pour indiquer que la mesure se situe à l'extérieur de l'échelle. Le signal de courant mA est saturé à la limite de dépassement d'étendue de mesure inférieure ou supérieure respectivement, mais l'affichage indique la pression en continu.

6. Lorsque configurée pour la sortie de 4 à 20 mA, la valeur de pression numérique interne est convertie en signal de courant analogique.

- Le transmetteur règle la sortie à 4 mA pour la valeur LRV et à 20 mA pour URV.
- Il existe un réglage indépendant à l'étage de conversion numérique à analogique. Ceci permet de régler légèrement les sorties de 4 et 20 mA. Tout léger écart entre la sortie mA du transmetteur et un dispositif de référence externe qui mesure le courant est ainsi compensé.
- Le réglage mA n'influe pas sur l'étalonnage ni sur le changement d'échelle du transmetteur et n'altère pas la valeur de pression numérique interne ou la transmission ou l'affichage de la pression mesurée.
- Le réglage mA peut être exécuté avec ou sans application de pression au transmetteur.

7. La mise à zéro à partir de l'affichage local n'influe pas sur l'étendue de mesure.

Quand le transmetteur est mis à zéro pour compenser l'effet de position d'installation, on peut appliquer une pression LRV (**CAL LRV**) ou une pression zéro (**CAL AT0**) au transmetteur. Si l'échelle a zéro pour origine, l'une ou l'autre méthode donne le même résultat. Toutefois, si l'échelle n'a pas zéro pour origine, il est préférable de disposer des deux méthodes.

Par exemple, un transmetteur de pression à échelle de 50 à 100 psig. S'il est impossible de mettre le transmetteur à l'atmosphère pour la mise à zéro, on peut effectuer cette opération pendant que la pression LRV de 50 psi est appliquée à l'aide de la fonction **CAL LRV**. Par ailleurs, si le transmetteur a été installé, mais qu'il n'y a pas encore de pression dans la canalisation de procédé, on peut faire la mise à zéro pendant que cette dernière est mise à l'atmosphère à l'aide de la fonction **CAL AT0**.

a. Mise à zéro avec pression LRV appliquée (**CAL LRV** pour micrologiciel Version 4 ou **ZERO** pour micrologiciel Version 2):

- Avant d'utiliser cette fonction de mise à zéro, appliquer une pression au transmetteur égale à la valeur de LRV sauvegardée dans la base de données du transmetteur.

- Lorsqu'on met la transmetteur à zéro, la valeur numérique interne de la pression est réglée de manière à correspondre à la valeur de LRV sauvegardée dans la base de données et la sortie mA est réglée à 4 mA.
- Si la mise à zéro est effectuée quand la pression appliquée est différente de la valeur de pression LRV dans la base de données, la valeur de pression numérique interne est polarisée par la différence de valeurs, mais la sortie est toujours réglée à 4 mA.
- On doit utiliser les fonctions **CAL LRV** (**ZERO**) et **CAL URV** (**SPAN**) lorsqu'on étalonne un transmetteur en fonction d'une échelle particulière avec des pressions d'entrée connues appliquées pour les valeurs LRV et URV

b. Mise à zéro avec pression nulle appliquée (**CAL AT0**) (micrologiciel Version 4 seulement) :

- S'assurer que la pression appliquée est à zéro. Il faut pour ce mettre le transmetteur à l'atmosphère.
- Lorsqu'on met le transmetteur à zéro, la valeur de pression numérique interne est réglée de manière à correspondre à zéro et la sortie mA est réglée à une valeur appropriée de sorte que la sortie mA soit normale à 4 mA quand la pression LRV est appliquée plus tard.

- Ne pas utiliser la fonction **CAL AT0** avec un transmetteur de pression absolue. Si un transmetteur de pression absolue est mis à l'atmosphère, une pression nulle n'est pas appliquée, mais plutôt une pression d'environ 14,7 psia.

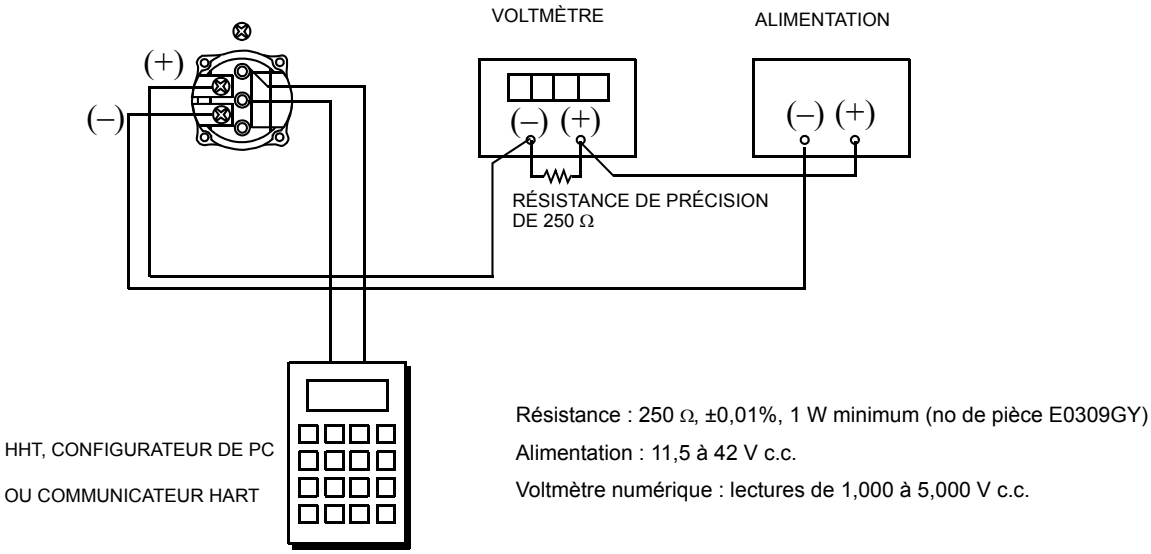
Programmation d'étalonnage

Les sections suivantes présentent les programmations d'étalonnage en site ou sur banc. Utiliser un équipement d'essai au moins trois fois aussi précis que la précision désirée du transmetteur.

NOTE

Il n'est pas nécessaire de programmer l'équipement d'étalonnage pour modifier l'échelle du transmetteur. Pour modifier l'échelle du transmetteur avec précision, il suffit de changer la valeur d'échelle inférieure et la valeur d'échelle supérieure, qui sont mémorisées dans la base de données du transmetteur.

Programmation de l'équipement électronique

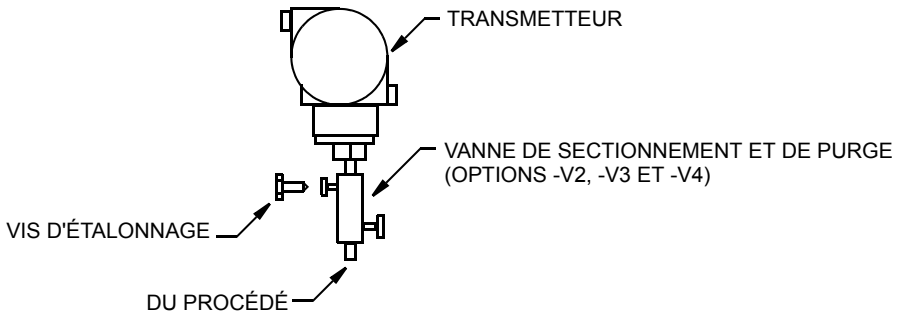


NOTE : Étalonnage de 4 à 20 mA non disponible avec transmetteurs Fieldbus FOUNDATION.

Figure 24. Programmation d'étalonnage de sortie de 4 à 20 mA de l'équipement électronique

Programmation d'étalonnage extérieur

L'étalonnage extérieur est exécuté sans déconnecter la tuyauterie de procédé. Possible seulement si le transmetteur est raccordé tel qu'illustré ci-dessous.



NOTE : Pression maximale de valve de sectionnement et de purge
40 MPa (6000 psi à 38 °C (100 °F)
25 MPa (4000 psi à 250 °C (400 °F)
Pression maximale de vis d'étalonnage
0,7 MPa (100 psi à raccord Poly-Flo (F0101ES)

Figure 25. Tuyauterie de transmetteur

S'il faut retirer le transmetteur du procédé pour fins d'étalonnage, voir la procédure «Étalonnage sur banc».

Une alimentation d'air réglable et un dispositif de mesure de pression sont nécessaires. Par exemple, on peut utiliser une balance manométrique ou une jauge de pression et d'alimentation en air réglable.

Programmation d'étalonnage sur banc

La programmation d'étalonnage sur banc exige la déconnexion de la tuyauterie de procédé. Pour programmer l'étalonnage sans déconnecter la tuyauterie de procédé, voir la procédure «Programmation d'étalonnage en site».

La programmation d'entrée est indiquée à la figure qui suit. Si on étalonne le signal de sortie, raccorder aussi l'équipement tel qu'indiqué sous «Programmation de l'équipement électronique».

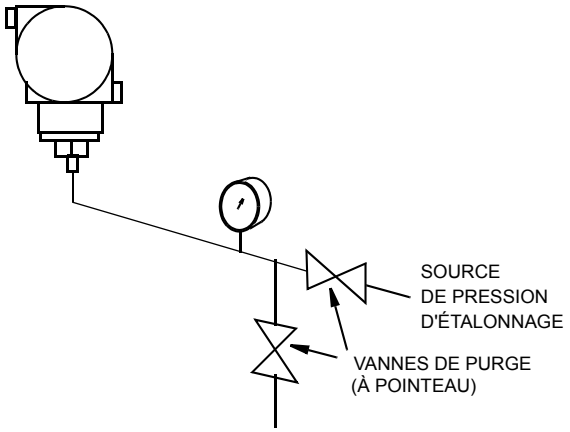


Figure 26. Programmation d'étalonnage sur banc

Étalonnage à l'aide d'un PC20

Pour étalonner le transmetteur à l'aide d'un configurateur PC20, procéder tel qu'indiqué dans MI 020-495.

Étalonnage à l'aide d'un communicateur HART

Pour étalonner le transmetteur à l'aide d'un configurateur HART, procéder tel qu'indiqué dans MI 020-366.

Étalonnage à l'aide de l'affichage local en option

Pour accéder au mode Calibration (à partir du mode de fonctionnement normal), appuyer sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Acquitter le choix en appuyant sur le bouton **Enter**. L'affichage indique le premier élément du menu Calibration.

NOTE

1. Durant l'étalonnage, un seul changement peut influer sur plusieurs paramètres. Par conséquent, si une entrée est exécutée par erreur, revoir la base de données entière ou utiliser la fonction **Cancel** pour rétablir le transmetteur à sa configuration de départ et recommencer.
2. Dans le menu Calibration, pendant le réglage de 4 et 20 mA, la sortie en milliampères ne reflète pas les valeurs de mesure en direct.

Tableau 4. Menu Calibration

Élément	Description
CAL AT0[a,b]	Étalonner à la pression zéro.
CAL LRV[b]	Étalonner à la pression 0 % de l'échelle du transmetteur (LRV).
CAL URV[b]	Étalonner à la pression 100 % de l'échelle du transmetteur (URV).

Tableau 4. Menu Calibration (suite)

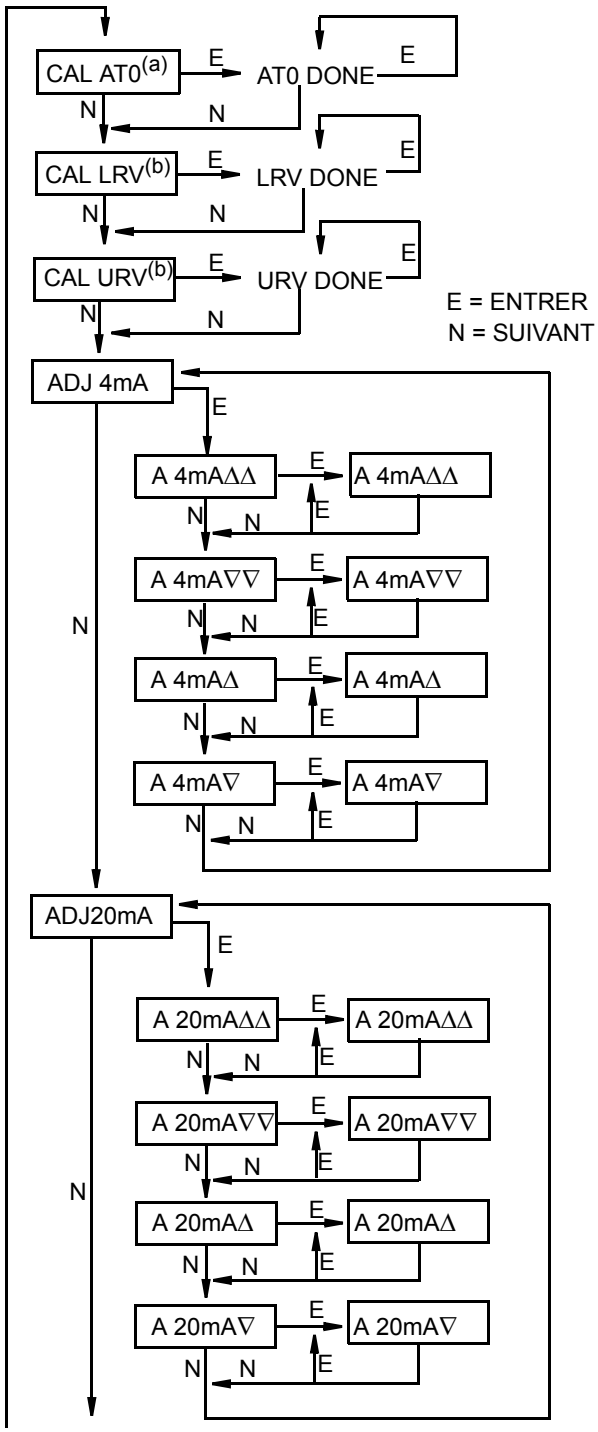
Élément	Description
ZERO[c]	Étalonner à LRV.
SPAN[c]	Étalonner à URV.
ADJ 4mA	Régler la sortie nominale de 4 mA.
ADJ20mA	Régler la sortie nominale de 20 mA.
RERANGE	Régler les valeurs d'échelles haute (URV) et basse (LRV) primaires.
CALDATE	Entrer la date d'étalonnage.
ADJ 4mA entraîne les quatre sous-menus suivants.	
A 4mA$\Delta\Delta$	Accroître la sortie 4 mA par grand échelon.
A 4mA$\nabla\nabla$	Réduire la sortie 4 mA par grand échelon.
A 4mAΔ	Accroître la sortie 4 mA par petit échelon.
A 4mA∇	Réduire la sortie 4 mA par petit échelon.
ADJ 20mA entraîne les quatre sous-menus suivants.	
A 20mA$\Delta\Delta$	Accroître la sortie 20 mA par grand échelon.
A 20mA$\nabla\nabla$	Réduire la sortie 20 mA par grand échelon.
A 20mAΔ	Accroître la sortie 20 mA par petit échelon.
A 20mA∇	Accroître la sortie 20 mA par petit échelon.
RERANGE entraîne les deux sous-menus suivants.	
M1 URV	Régler la valeur haute échelle (URV).
M1 LRV	Régler la valeur basse échelle (LRV).

(a) La fonction ne s'applique pas aux transmetteurs de pression absolue.
(b) Micrologiciel Version 4.
(c) Micrologiciel Version 2.

NOTE

Il n'est pas nécessaire d'utiliser les sélections du menu **ADJ4mA** ou **ADJ20mA** à moins que l'usine exige que les valeurs de sortie 4 et 20 mA correspondent parfaitement aux lectures de certains équipements d'étalonnage d'usine et que les opérations **ZERO** et **SPAN** entraînent un léger mais inacceptable écart entre la sortie mA du transmetteur et les valeurs de lecture mA de l'équipement de test.

Étalonner le transmetteur en utilisant le bouton **Next** pour sélectionner l'élément et le bouton **Enter** pour indiquer le choix selon les deux figures ci-dessous. À tout point de l'étalonnage, il est possible d'annuler (**Cancel)**, de rétablir l'étalonnage antérieur et de retourner au mode en ligne ou sauvegarder (**Save)** le nouvel étalonnage.



CAL AT0 : Pour régler ou rétablir le point zéro à la pression différentielle zéro, appliquer la pression différentielle zéro au transmetteur et, à l'affichage **CAL AT0**, appuyer sur **Enter**. Cette opération est possible que LRV soit à zéro ou non. L'exécution est indiquée par l'affichage **AT0 Done**.

CAL LRV : Pour régler ou rétablir 0 % de l'entrée d'échelle, appliquer une pression différentielle au transmetteur égale à la valeur basse échelle (LRV) dans la base de données du transmetteur et, à l'affichage de **CAL LRV**, appuyer sur **Enter**. L'exécution est indiquée par l'affichage **LRV Done**.

CAL URV : Pour régler ou rétablir 100 % de l'entrée d'échelle, appliquer une pression différentielle au transmetteur égale à la valeur haute échelle (URV) dans la base de données du transmetteur et, à l'affichage de **CAL URV**, appuyer sur **Enter**. L'exécution est indiquée par l'affichage **URV Done**.

ADJ4mA : Si le mode de fonctionnement du transmetteur a été configuré à 4 à 20 mA, on peut régler la sortie de 4 mA en se rendant à l'affichage de **ADJ4mA** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Cet élément de menu est contourné si le mode de fonctionnement du transmetteur a été configuré à numérique.

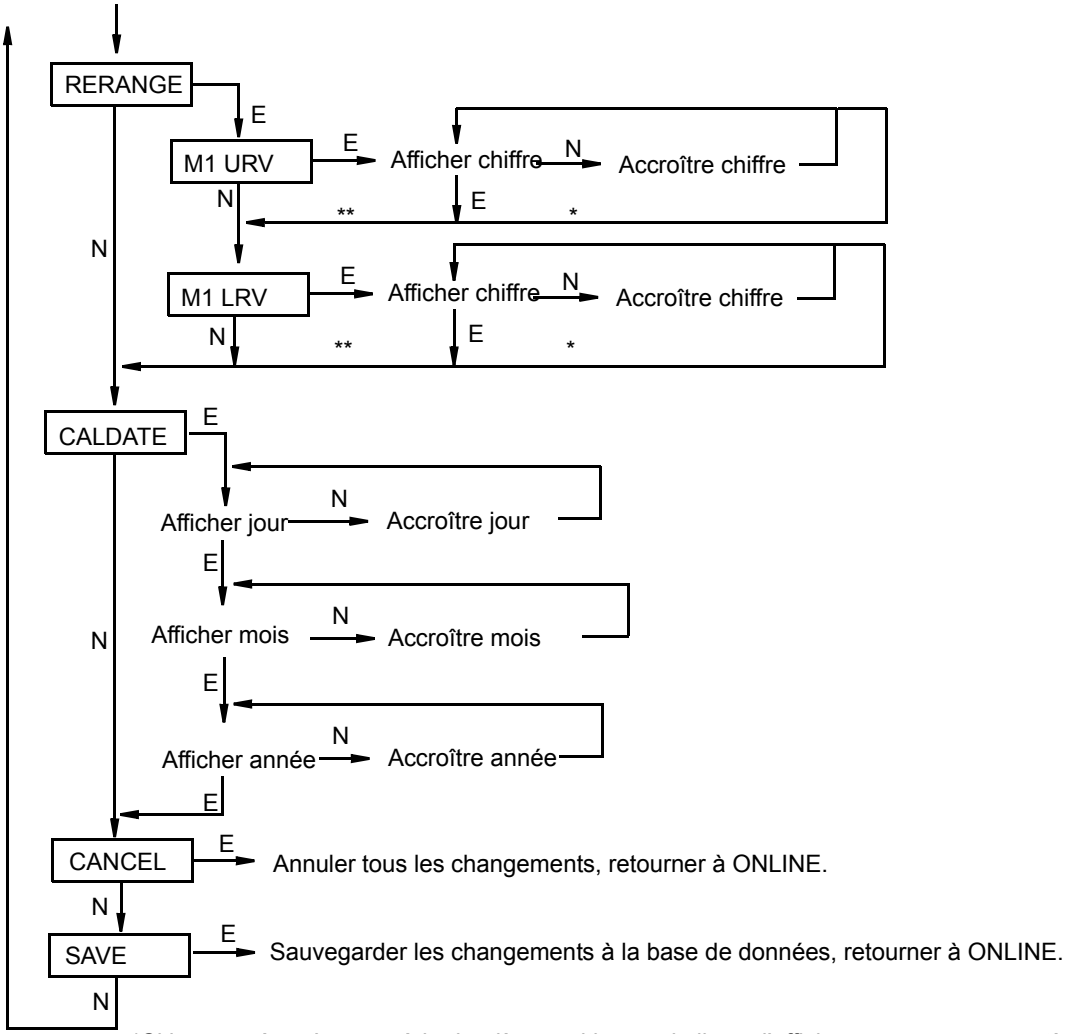
Pour accroître la sortie de 4 mA par grand échelon (0,025 mA), appuyer sur **Enter** à l'affichage **A 4mA**ΔΔ. Pour la réduire par grand échelon, aller à l'affichage **A 4mA**∇∇ en appuyant sur le bouton **Next**, puis sur **Enter**. Pour l'accroître par petit échelon (0,001 mA), aller à l'affichage **A 4mA**Δ à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Pour la réduire par petit échelon, aller à l'affichage **A 4mA—** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**.

ADJ20mA : Similaire à **ADJ4mA**.

Remarques :
(a) Micrologiciel Version 4 seulement.
Ne s'applique pas aux transmetteurs de pression absolue.
(b) Micrologiciel Version 4 illustré. La Version 2 utilise **ZERO** pour **CAL LRV** et **SPAN** pour **CAL LRV**.

Figure 27. Schéma de structure d'étalonnage

(SUITE DE FIGURE PRÉCÉDENTE)



*Si le caractère n'est pas à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe au caractère suivant.
**Si le caractère est à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe à l'élément de menu suivant.

NOTE : Le commentaire sur ce schéma suit immédiatement après.

Figure 28. Schéma de structure d'étalonnage (suite)

Commentaire sur la figure précédente

RERANGE : Pour régler les valeurs d'échelle 100 % et 0 %, aller à **Rerange** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. On peut alors régler **M1 URV** et/ou **M1 LRV** dans les deux sous-menus suivants.

NOTE

Si M1 est en mode racine carrée, quelle que soient les unités physiques choisies, **RERANGE** doit être exécuté en unités de pression «par défaut». Les unités de pression «par défaut» sont :

- En **inH2O**, si M2 est un type de racine carrée ou **OFF**.
- En unités **M2 EGU**, si M2 est linéaire.

La ligne du bas de l'affichage montre les unités «par défaut» durant **RERANGE**. Après **RERANGE**, l'affichage retourne automatiquement aux unités physiques configurées.

M1 URV : Pour modifier la valeur d'échelle supérieure, appuyer sur **Enter** à l'invite **M1 URV**.

M1 LRV : Similaire à **M1URV** ci-dessus.

NOTE

M1 LRV est contourné si **M1 MODE** est configuré comme une racine carrée puisque **M1 LRV** doit être zéro.

CALDATE : Entrée non obligatoire, mais peut être utilisée pour fins de tenue de dossiers ou d'entretien d'usine. Pour modifier la date d'étalonnage, aller à **CALDATE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. On peut alors changer le jour, le mois et l'année. L'affichage indique la dernière date, avec jour clignotant. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir le menu de chiffres pour sélectionner le jour désiré, puis appuyer sur **Enter**. Répéter cette opération pour le mois et l'année.

Réglage du zéro à l'aide du bouton de zéro externe

Un mécanisme facultatif de réglage du zéro externe dans le boîtier d'électronique permet de rétablir le zéro de la sortie du transmetteur sans retirer le couvercle du logement d'électronique. Le mécanisme est activé magnétiquement au travers de la paroi du boîtier pour empêcher l'humidité de pénétrer dans l'enceinte. La remise à zéro est exécutée quand le bouton de zéro externe est enfoncé.

Pour utiliser cette fonction :

1. Déverrouiller le bouton de zéro externe en le tournant de 90° vers la gauche de sorte que la fente de tournevis soit alignée avec les deux trous sur la face de la pièce adjacente. ***Ne pas enfoncer*** le bouton avec le tournevis.
2. Appuyer sur le bouton alors que la pression de procédé appliquée (LRV) est à la valeur désirée. La sortie zéro de 4 mA est réglée à cette pression. Si le transmetteur est équipé de l'affichage facultatif, ce dernier indique **ZEROED**. Autres messages possibles : **DISABLD** si **EX ZERO** est configuré à **EXZ DIS**, **WAIT20S** si le transmetteur vient d'être mis sous tension ou une remise à zéro vient d'être exécutée et **IGNORED** si le transmetteur n'est pas en mode en ligne.

NOTE

1. Pour que l'affichage facultatif et la mesure transmise numériquement soient exacts, la pression appliquée doit être égale à la valeur mémorisée dans la base de données pour LRV. Voir «Notes générales sur l'étalonnage».

2. Mettre les transmetteurs IAP10 ou IAP20 à zéro avec soin pour assurer que la pression LRV est appliquée. Par exemple, un transmetteur à échelle de pression absolue ayant le zéro pour origine ne doit pas être mis à l'atmosphère ni mis à zéro.

3. S'il faut refaire la mise à zéro après les étapes 1 et 2, attendre 20 secondes et répéter l'étape 2.
4. Reverrouiller le bouton de zéro externe en le tournant de 90 ° vers la droite pour prévenir l'enfoncement accidentel du bouton. ***Ne pas enfoncer*** le bouton avec le tournevis.

Messages d'erreur

Tableau 5. Messages d'erreur d'étalonnage

Paramètre	État testé	Message d'erreur	Action de l'utilisateur
ZERO	Décalage interne trop grand	BADZERO	Vérifier la pression appliquée, **M1 LRV** configuré et **M1 EOFF** configuré.
SPAN	Pente trop grande ou trop petite	BADSPAN	Vérifier la pression appliquée, **M1 LRV** configuré et **M1 EFAC** configuré.
M1 URV	M1URV > pression max. en EGU	URV>FMX	Pression entrée supérieure à la pression maximale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1URV > pression min. en EGU	URV<FMN	Pression entrée inférieure à la pression minimale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1 URV = M1 LRV	LRV=URV	Impossible de régler l'étendue à 0. Vérifier entrée. Vérifier **M1 LRV**.
	Marge de réglage M1 dépasse la limite	BADTDWN	Vérifier entrée. Vérifier **M1 LRV**.
	URV < 0 avec M1 ou M2 SqRt	URV<LRV	Mode racine carrée avec LRV (valeur basse échelle) non zéro invalide. Changer LRV à 0.
M1 LRV	M1LRV > pression max. en EGU	LRV>FMX	Pression entrée supérieure à la pression maximale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1LRV > pression min. en EGU	LRV<FMN	Pression entrée inférieure à la pression minimale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1 URV = M1 LRV	LRV=URV	Impossible de régler l'étendue à 0. Vérifier entrée. Vérifier **M1 URV**.
	Marge de réglage M1 dépasse la limite	BADTDWN	Vérifier entrée. Vérifier **M1 URV**.

5. Configuration

Paramètres configurables

Le tableau qui suit énumère tous les paramètres configurables ainsi que les valeurs par défaut des transmetteurs IAP10-T, IGP10-T, IAP20-T, IGP20-T, IGP25-T et IGP50-T. Les valeurs par défaut d'usine ont été adaptées si le transmetteur a été commandé avec la fonction facultative -C2. Le tableau indique également les paramètres configurables avec les configurateurs intégrés ou à distance.

Tableau 6. Paramètres configurables

Paramètre	Capacité	Défaut d'usine	Configurable avec		Exigence d'application
			Indic. intégré	Config. à distance	
Descripteurs					
Numéro de repère	8 caractères max	Numéro de repère	Non	Oui	
Descripteur	16 caractères max	Nom de repère	Non	Oui	
Interprétation	32 caractères max	Empl. inst.	Non	Oui	
Entrée					
Échelle étalonnée	LRV (valeur basse échelle) à URV (valeur haute échelle) en unités indiquées sous (a) ci-dessous	Voir (b) ci-dessous lorsque non spécifié par le O.S.	Oui	Oui	
Sortie					
Sortie Meas. #1	Courant fixe ou 4 à 20 mA. Préciser l'adresse d'interrogation (1-15) pour le courant fixe.	4 à 20 mA	Oui	Oui	
Mode Meas. #1	Linéaire	Linéaire	Oui	Oui	
Unités physiques Meas #1	Choisir parmi les unités figurant à (a) ci-dessous.	Même qu'échelle étalonnée	Oui	Oui	
Mode Meas. #2	Linéaire	Linéaire	Oui	Oui	
Unités physiques Meas #2	Si linéaire, choisir parmi les unités figurant à (a) ci-dessous	Même qu'échelle étalonnée	Oui	Oui	
Stratégie de défaillance de sonde de temp.	Fonct. normal ou sécurité positive	Sécurité positive	Oui		
Sécurité positive	Haut ou bas	Haut	Oui	Oui	
Zéro externe	Activé ou désactivé	Activé	Oui	Oui	
Amortissement	0 à 32 secondes	Aucun	Oui	Oui	
Adresse d'interrogation	0 - 15	0	Oui	Oui	
Indicateur ACL (c)	Unité physique Meas #1 ou % lin	Unité physique Meas #1	Oui	Non	

Tableau 6. Paramètres configurables (suite)

Paramètre	Capacité	Défaut d'usine	Configurable avec		Exigence d'application
			Indic. intégré	Config. à distance	

(a)psi, inHg, ftH_2O, inH_2O, atm, bar, mbar, MPa, Pa, kPa, kg/cm^2, g/cm^2, mmHg, torr, mmH_2O

(b)IAP10 et IGP10 : Code d'étendue de mesure C : 0 à 30 psi ; code d'étendue de mesure D : 0 à 300 psi ; code d'étendue de mesure E : 0 à 3000 psi
Code d'étendue de mesure F : 0 à 6000 ; code d'étendue de mesure G : 0 à 15000 ; code d'étendue de mesure H : 0 à 30000
IAP20 et IGP20 : Code d'étendue de mesure A : 0 à 30 inH_2O ; code d'étendue de mesure B : 0 à 200 inH_2O ; code d'étendue de mesure C : 0 à 30 psi ;
Code d'étendue de mesure D : 0 à 300 psi ; code d'étendue de mesure E : 0 à 3000 psi.
IGP25 et IGP50 : Code d'étendue de mesure D : 0 et 200 psi ; code d'étendue de mesure E : 0 et 2000 psi

(c)La mesure #2 peut être affichée en tout temps en appuyant sur le bouton **Enter**, peu importe la configuration de l'affichage local. Ceci retourne à Measurement #1 ou à % Lin (selon la configuration) quand le courant est commandé en marche et à l'arrêt par cycles.

Configuration à l'aide d'un PC20

Pour configurer le transmetteur à l'aide d'un configurateur PC20, procéder tel qu'indiqué dans MI 020-495.

Configuration à l'aide d'un communicateur HART

Pour configurer le transmetteur à l'aide d'un communicateur HART, procéder tel qu'indiqué dans MI 020-366.

Configuration à l'aide de l'affichage local en option

On peut accéder au mode Configuration par le même système de sous-menus utilisé pour accéder au mode Calibration. On accède au menu Mode Select (à partir du mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer de nouveau sur le bouton **Next** pour accéder au deuxième élément du menu, **CONFIG**. Acquitter le choix en appuyant sur le bouton **Enter**. L'affichage indique le premier élément du menu Configuration. On peut alors configurer les éléments figurant dans le tableau suivant. La configuration par défaut d'usine standard apparaît aussi dans ce tableau.

La configuration par défaut d'usine standard n'est pas utilisée si l'option de configuration personnalisée -C2 a été programmée. L'option -C2 est une configuration d'usine complète de tous les paramètres aux spécifications de l'utilisateur.

NOTE

1. On peut configurer la plupart des paramètres à l'aide de l'affichage local. Toutefois, pour une capacité de configuration plus complète, utiliser le communicateur HART ou un configurateur de PC.

2. Durant la configuration, un seul changement peut influer sur plusieurs paramètres. Par conséquent, si une entrée est exécutée par erreur, revoir la base de données entière ou utiliser la fonction **Cancel** pour rétablir le transmetteur à sa configuration de départ et recommencer.

Tableau 7. Menu Configuration

Élément	Description	d'usine initiale Configuration
POLLADR	Adresse d'interrogation : 0 - 15	0
EX ZERO[(a)]	Zéro externe : activer ou désactiver	Activer
S2 FAIL	Stratégie en cas de défaillance de sonde de température : S2FATAL ou S2NOFTL	S2FATAL

Tableau 7. Menu Configuration (suite)

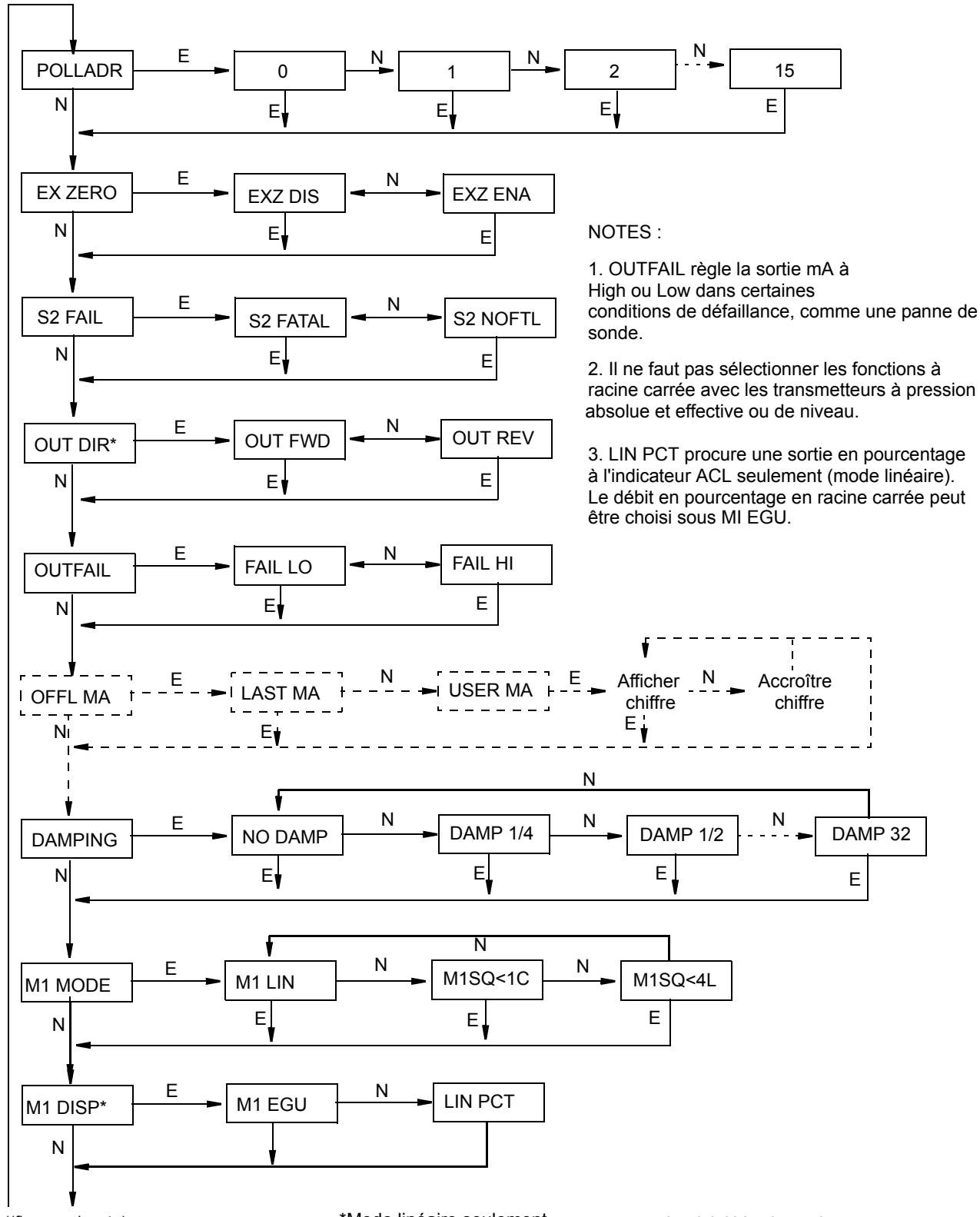
Élément	Description	d'usine initiale Configuration
OUT DIR	Sortie de 4 à 20 mA : directe ou inversée	Avant
OUTFAIL	Sortie de 4 à 20 mA : sortie de mode défaillance - bas ou haut	Haut
OFFL MA	Sortie de 4 à 20 mA en mode hors ligne - dernier réglage ou par utilisateur(b)	USER MA
DAMPING	Amortissement : aucun, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16 ou 32 secondes	Aucun
M1 MODE	Sortie : linéaire ou type de racine carrée(c)	Linéaire
M1DISP	Affichage local en mode linéaire : en pourcentage ou unités physiques	M1EGU
M1 EGU	Unités physiques définies par l'utilisateur	inH_2O ou psi
RERANGE	Réglage des limites d'échelle de 100 % et 0 %	- - -
M1 URV	Valeur haute échelle primaire	URL
M1 LRV	Valeur basse échelle primaire	0
M2 MODE	Sortie : Linéaire ou type de racine carrée	Linéaire
M2 EGU	Unités physiques définies par l'utilisateur	Comme M1 EGU
CALDATE	Date d'étalonnage	- - -
ENA PWD	Activer mot de passe ; aucun mot de passe, configuration seulement ou configuration et étalonnage(b)	NO PWD
CFG PWD	Mot de passe de configuration programmé par l'utilisateur (six caractères)	- - -
CAL PWD	Mot de passe d'étalonnage programmé par l'utilisateur (six caractères)	- - -
SET GDB	Remplacer toutes les valeurs d'étalonnage et de configuration par les valeurs par défaut(b)	- - -

(a) S'applique seulement si le transmetteur contient l'option Zéro externe.

(b) S'applique au micrologiciel Version 4.

(c) La racine carrée ne s'applique pas à la mesure de pression absolue, pression effective et mesure de niveau de bride.

Configurer le transmetteur en utilisant le bouton **Next** pour sélectionner l'élément et le bouton **Enter** pour indiquer le choix selon les figures qui suivent. On peut à tout point de la configuration annuler (**Cancel)** les changements et retourner au mode en ligne ou sauvegarder (**Save)** les changements.



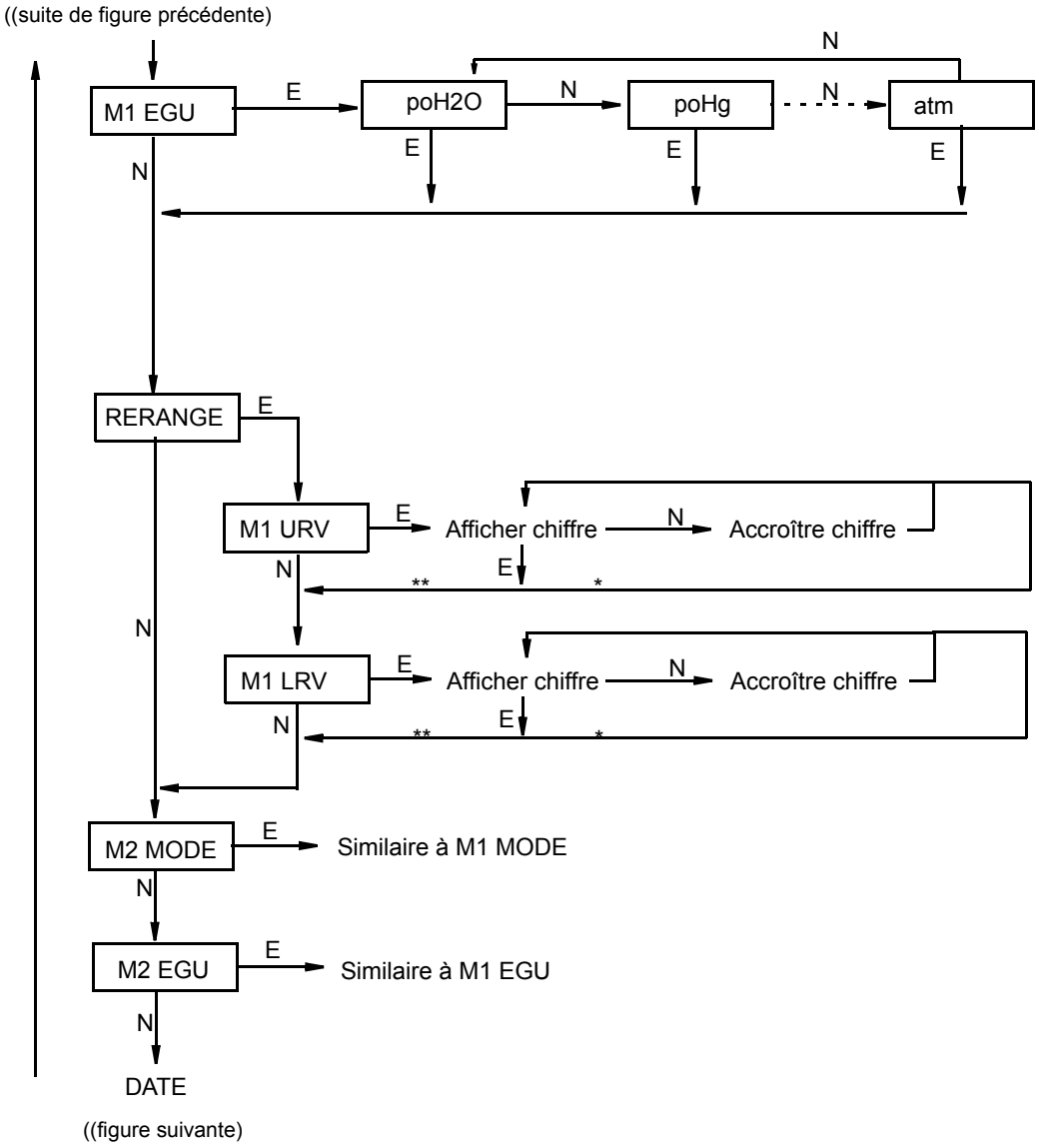
NOTES :

1. OUTFAIL règle la sortie mA à High ou Low dans certaines conditions de défaillance, comme une panne de sonde.

2. Il ne faut pas sélectionner les fonctions à racine carrée avec les transmetteurs à pression absolue et effective ou de niveau.

3. LIN PCT procure une sortie en pourcentage à l'indicateur ACL seulement (mode linéaire). Le débit en pourcentage en racine carrée peut être choisi sous MI EGU.

Figure 29. Schéma de structure de configuration



*Si le caractère n'est pas à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe au caractère suivant.
**Si le caractère est à la dernière position sur la ligne d'affichage, passe à l'élément de menu suivant.

Figure 30. Schéma de structure de configuration (suite)

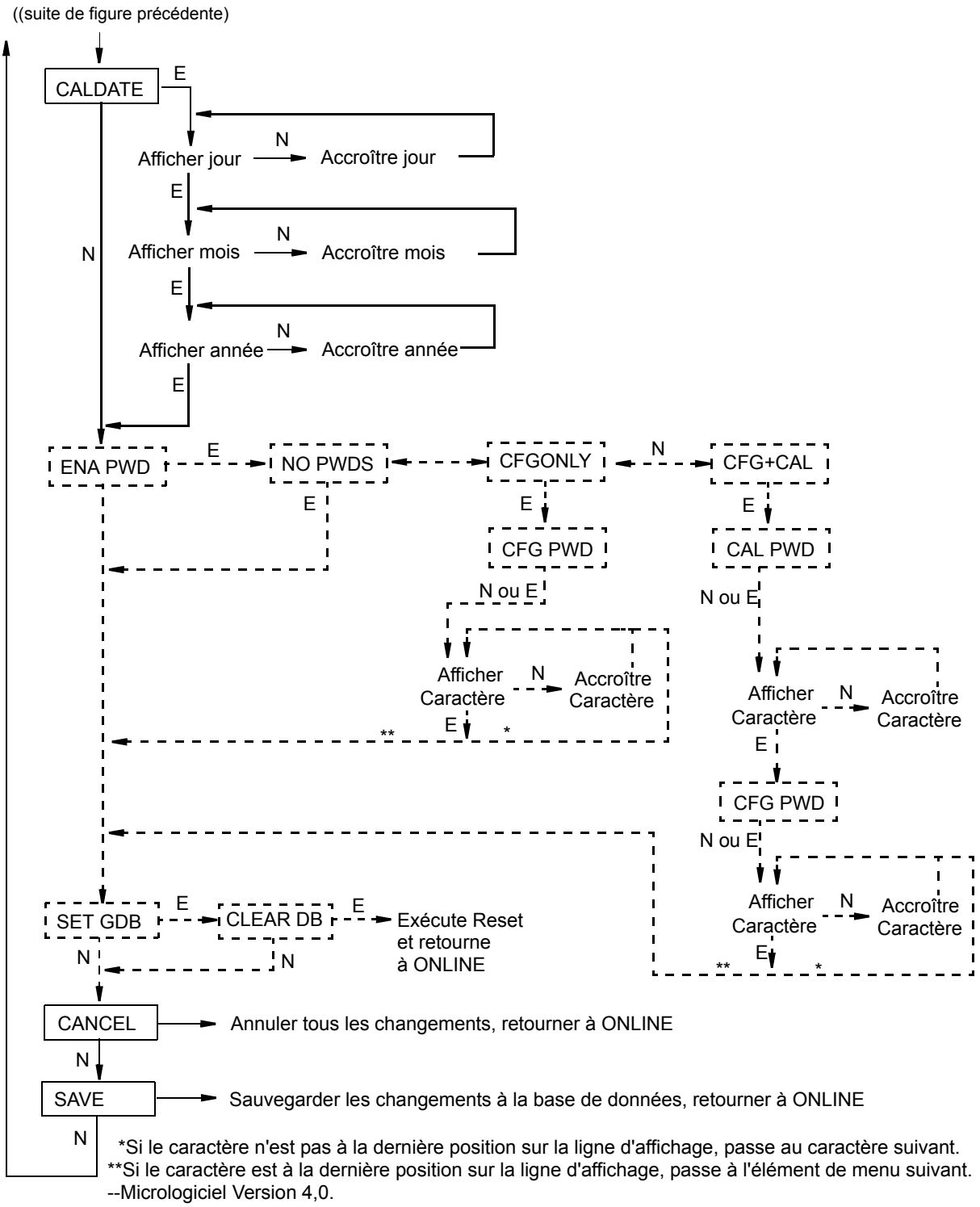


Figure 31. Schéma de structure de configuration (suite)

Commentaire sur le schéma de structure de configuration

En règle générale, utiliser le bouton **Next** pour sélectionner l'élément et le bouton **Enter** pour confirmer la sélection.

POLLADR : Pour configurer l'adresse d'interrogation du transmetteur, appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour choisir une adresse de **0** à **15**, puis appuyer sur **Enter**.

EX ZERO : La fonction External Zero permet de désactiver la bouton-poussoir de zéro externe facultatif pour plus de sécurité. Pour configurer cette fonction, aller à **EX ZERO** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **EXZ DIS** ou **EXZ ENA** et appuyer sur **Enter**.

S2 FAIL : Pour configurer la stratégie de défaillance de sonde de température, aller à **S2 FAIL** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour choisir **S2 FATAL** (pour que la sortie passe à celle configurée sous **OUTFAIL**) ou **S2 NOFTL** (pour maintenir le fonctionnement en cas de défaillance de sonde de température). Ce paramètre est contourné si **POLLADR** est configuré entre **1** et **15**.

OUT DIR : Pour configurer le sens de la sortie, aller à **OUT DIR** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **OUT FWD** (4 à 20 mA) ou **OUT REV** (20 à 4 mA) et appuyer sur **Enter**. Ce paramètre est contourné si **POLLADR** est configuré entre **1** et **15** ou si **M1 MODE** ou **M2 MODE** est configuré comme une racine carrée.

OUTFAIL : La fonction Outfail procure une sortie haute ou basse lors de certains mauvais fonctionnements. Pour configurer la sortie du mode défaillance, aller à **OUTFAIL** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **FAIL LO** ou **FAIL HI** et appuyer sur **Enter**. Ce paramètre est contourné si **POLLADR** est configuré entre **1** et **15**.

OFFL MA : La fonction Off-line mA permet de régler la sortie à une valeur déterminée ou à la dernière valeur si le transmetteur est hors ligne. Pour configurer la sortie hors ligne, aller à **OFFL MA** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **LAST MA** ou **USER MA** et appuyer sur **Enter**. Si **USER MA** a été sélectionné, appuyer de nouveau sur **Enter** à l'affichage des chiffres. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir la liste des chiffres pour sélectionner le premier chiffre, puis appuyer sur **Enter**. La sélection est entrée et le deuxième caractère clignote. Répéter cette opération jusqu'à ce que dernier chiffre soit entré. Utiliser ensuite le bouton **Next** pour placer le point décimal à l'emplacement désiré et appuyer sur **Enter**. L'affichage avance à l'élément de menu suivant.

DAMPING : Pour configurer un amortissement additionnel, aller à **DAMPING** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **NEXT** pour sélectionner **NO DAMP**, **DAMP 1/4**, **DAMP 1/2**, **DAMP 1**, **DAMP 2**, **DAMP 4**, **DAMP 8**, **DAMP 16** ou **DAMP 32** et appuyer sur **Enter**.

M1 MODE : Pour configurer le mode de la sortie primaire, aller à **M1 MODE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **M1 LIN** et appuyer sur **Enter**. **M1SQ<1C** (racine carrée avec arrêt sous 1 % de l'échelle de pression étalonnée) ou **M1SQ<4L** (racine carrée avec linéaire sous 4 % de l'échelle de pression étalonnée) ne s'applique pas à la mesure de pression absolue ou effective.

M1 DISP : Pour configurer l'indicateur local facultatif pour les pourcentages en mode linéaire, aller à **M1 DISP** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **M1 EGU** ou **LIN PCT** et appuyer sur **Enter**. **LIN PCT** permet seulement d'afficher les pourcentages à l'affichage local. **M1EGU** est utilisé pour la communication à distance de Measurement #1, même si **LIN PCT** est sélectionné. Ce paramètre est contourné si **POLLADR** est configuré entre **1** et **15**.

M1 EGU : Pour configurer les unités physiques de pression ou de débit pour l'affichage et la transmission, aller à **M1 EGU** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Puisque **M1 MODE** est configuré à **M1 LIN**, le système demande de préciser l'une des étiquettes de pression suivantes : **psi**, **inHg**, **ftH$_2$O**, **inH$_2$O**, **atm**, **bar**, **mbar**, **MPa**, **Pa**, **kPa**, **kg/cm^2**, **g/cm^2**, **mmHg**, **torr** ou **mmH$_2$O**. Le transmetteur règle alors automatiquement **M1EFAC** (coefficient technique), **M1 URV** (valeur haute échelle) et **M1 LRV** (valeur basse échelle). **M1EOFF** est programmé à zéro.

RERANGE : Pour régler les limites d'échelle 100 % et 0 %, aller à **RERANGE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. On peut alors régler **M1 URV** et/ou **M1 LRV** dans les deux sous-menus suivants.

M1 URV : Pour modifier la valeur haute échelle (URV), appuyer sur **Enter** à l'invite **M1 URV**. Utiliser la procédure «Entrer les valeurs numériques» à la section Opération pour modifier ce paramètre.

M1 LRV : Similaire à **M1URV** ci-dessus.

M2 MODE : M2 est une mesure secondaire qui est lue par le communicateur HART modèle 275 et peut être affichée à l'affichage facultatif. On peut utiliser cette fonction pour afficher M1 dans les unités physiques primaires et M2 dans différentes unités de pression. Pour configurer ce paramètre, aller à **M2 MODE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton next pour sélectionner **M2 LIN** et appuyer sur **Enter**.

M2 EGU : Similaire à **M1 EGU**.

CALDATE : Entrée non obligatoire, mais peut être utilisée pour fins de tenue de dossiers ou d'entretien d'usine. Pour modifier la date d'étalonnage, aller à **CALDATE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. On peut alors changer le jour, le mois et l'année. L'affichage indique la dernière date, avec jour clignotant. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir la liste de chiffres pour sélectionner le jour désiré, puis appuyer sur **Enter**. Répéter cette opération pour le mois et l'année.

ENA PWD : Pour activer ou désactiver la fonction de mot de passe, aller à **ENA PWD** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **NO PWDS** (fonction mot de passe désactivée), **CFGONLY** (mot de passe requis pour configurer seulement) ou **CFG+CAL** (mot de passe requis pour configurer et étalonner) et appuyer sur **Enter**.

Si **CFG ONLY** a été sélectionné, l'affichage passe à **CFG PWD**. Appuyer sur le bouton **Next** ou le bouton **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir la liste des caractères pour sélectionner le premier caractère, puis appuyer sur **Enter**. La sélection est entrée et le deuxième caractère clignote. Répéter cette opération jusqu'à ce 'on ait créé son propre mot de passe. Si le mot de passe comporte moins de six caractères, utiliser des espaces vierges pour les derniers espaces. Une fois le sixième espace configuré, l'affichage avance à l'élément de menu suivant.

Si **CFG+CAL** a été sélectionné, l'affichage passe à **CAL PWD**. Pour créer le mot de passe d'étalonnage, appuyer sur le bouton **Next** ou le bouton **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir la liste des caractères pour sélectionner le premier caractère, puis appuyer sur **Enter**. La sélection est entrée et le deuxième caractère clignote. Répéter cette opération jusqu'à ce qu'on ait créé son propre mot de passe. Si le mot de passe comporte moins de six caractères, utiliser des espaces vierges pour les derniers espaces. Une fois le sixième espace configuré, l'affichage avance à **CFG PWD**. Procéder de la même façon pour créer le mode de passe de configuration.

ATTENTION

Consigner le nouveau mot de passe avant de sauvegarder les changements dans la base de données.

SET GDB : Si la base de données du transmetteur devient corrompue et qu'on reçoit un message **INITERR** au démarrage, cette fonction permet de remplacer toutes les valeurs d'étalonnage et de configuration par les valeurs par défaut. Par conséquent, il **ne faut pas** sélectionner cette fonction si le transmetteur fonctionne normalement.

Listes de caractères

Tableau 8. Liste des caractères alphanumériques

Liste de caractères*	
@	‘
, (virgule)	(
A-Z (majuscule)	)
[	*
\	+
]	-
^	.
_ (soulignement)	/
espace	0 à 9
!	:
“	;
#	<
$	>
%	=
&	?

*La liste ne s'applique qu'au communicateur HART modèle 275 et non à l'affichage local facultatif.

Tableau 9. Liste des caractères numériques

Liste de caractères
–
. (point décimal)
0 à 9

Messages d'erreur

Tableau 10. Messages d'erreur de configuration

Paramètre	État testé	Message d'erreur	Action de l'utilisateur
M1 MODE (changé à racine carrée)	M1 LRV ≠ 0	LRVnot0	Mode racine carrée avec LRV non zéro invalide. Changer **M1 LRV** à 0.
	M1 URV < 0	URV<LRV	Mode racine carrée avec URV négative invalide. Changer **M1 URV** à une valeur positive.
	OUT DIR est OUT REV	URV<LRV	Mode racine carrée avec URV < LRV invalide. Changer **M1 LRV** à 0 et **M1 URV** à une valeur positive.
	M1EFAC < 0	-M1EFAC	**M1 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M1 EFAC** à une valeur positive.
	M2EFAC < 0	-M2EFAC	**M2 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M2 EFAC** à une valeur positive.
	M1EFAC = 0	0M1EFAC	**M1 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changer **M1 EFAC** à une valeur positive.
	M2EFAC = 0	0M2EFAC	**M2 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changer **M2 EFAC** à une valeur positive.
	M1EOFF ≠ 0 ou M2EOFF ≠ 0	BADEOFF	Mode racine carrée avec nonzéro **M1 EOFF** et **M2 EOFF** ne sont pas valides. Changer **M1 EOFF** et **M2 EOFF** à 0.
M1EFAC	M1EFAC < 0	-M1EFAC	**M1 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M1 EFAC** à une valeur positive.
	M1EFAC = 0	0M1EFAC	**M1 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changement **M1 EFAC** à une valeur positive.
M1 URV	M1URV > pression max. en EGU	URV>FMX	Pression entrée supérieure à la pression maximale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1URV > pression min. en EGU	URV<FMN	Pression entrée inférieure à la pression minimale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1 URV = M1 LRV	LRV=URV	Impossible de régler l'étendue à 0. Vérifier entrée. Vérifier **M1 LRV**.
	Marge de réglage M1 dépasse la limite	BADTDWN	Vérifier entrée. Vérifier **M1 LRV**.
	URV < 0 avec M1 ou M2 SqRt	URV<LRV	Mode racine carrée avec LRV non zéro invalide. Changer **M1 LRV** à 0.
M1 LRV	M1LRV > pression max. en EGU	LRV>FMX	Pression entrée supérieure à la pression maximale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1LRV > pression min. en EGU	LRV<FMN	Pression entrée inférieure à la pression minimale du transmetteur. Vérifier entrée. Confirmer EGU.
	M1 URV = M1 LRV	LRV=URV	Impossible de régler l'étendue à 0. Vérifier entrée. Vérifier **M1 URV**.
	Marge de réglage M1 dépasse la limite	BADTDWN	Vérifier entrée. Vérifier **M1 URV**.

Tableau 10. Messages d'erreur de configuration (suite)

Paramètre	État testé	Message d'erreur	Action de l'utilisateur
M2 MODE (changé à racine carrée)	M1 LRV ≠ 0	LRVnot0	Mode racine carrée avec LRV non zéro invalide. Changer **M1 LRV** à 0.
	M1 URV < 0	URV<LRV	Mode racine carrée avec URV négative invalide. Changer **M1 URV** à une valeur positive.
	OUT DIR est OUT REV	URV<LRV	Mode racine carrée avec URV < LRV invalide. Changer **M1 LRV** à 0 et **M1 URV** à une valeur positive.
	M1EFAC < 0	-M1EFAC	**M1 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M1 EFAC** à une valeur positive.
	M2EFAC < 0	-M2EFAC	**M2 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M2 EFAC** à une valeur positive.
	M1EFAC = 0	0M1EFAC	**M1 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changement **M1 EFAC** à une valeur positive.
	M2EFAC = 0	0M2EFAC	**M2 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changement **M2 EFAC** à une valeur positive.
	M1EOFF ≠ 0 ou M2EOFF ≠ 0	BADEOFF	Mode racine carrée avec nonzéro **M1 EOFF** et **M2 EOFF** ne sont pas valides. Changer **M1 EOFF** et **M2 EOFF** à 0.
M2EFAC	M2EFAC < 0	-M2EFAC	**M2 EFAC** négatif n'est pas valide. Changer **M2 EFAC** à une valeur positive.
	M2EFAC = 0	0M2EFAC	**M2 EFAC** = 0 n'est pas valide. Changement **M2 EFAC** à une valeur positive.

6. Entretien

DANGER

Dans le cas d'installations à sécurité non intrinsèque, afin d'éviter toute possibilité d'explosion dans un endroit dangereux de Division 1, mettre les transmetteurs hors tension avant de retirer les couvercles filetés du boîtier. La non-conformité à cette mise en garde peut entraîner une explosion et par conséquent de graves blessures, voire même la mort.

Messages d'erreur

Voir le MI 020-366 pour les messages d'erreur affichés au communicateur HART.

Remplacement de pièces

Le remplacement des pièces est généralement limité au module d'électronique, au boîtier, à la sonde, au bornier, aux joints toriques de couvercle et à l'affichage facultatif. Pour les numéros de pièce relatifs au transmetteur et à ses options, voir la liste des pièces dans le tableau ci-dessous.

Transmetteur	Liste de pièces
Transmetteur de pression différentielle IDP10	PL 009-005
Transmetteurs de pression absolue et effective IAP10 et IGP10	PL 009-006
Transmetteur de pression absolue IAP20 et effective IGP20	PL 009-007
Haute pression effective IGP10	PL 009-010
Transmetteur de pression effective IGP25	PL 009-011
Transmetteur de pression effective IGP50	PL 009-012
Transmetteur de pression effective IDP25	PL 009-013
Transmetteur de pression effective IDP50	PL 009-014

Remplacement du bornier

1. Couper l'alimentation au transmetteur.
2. Retirer le couvercle du compartiment de bornes en le tournant vers la gauche. Visser le verrou de couvercle s'il y a lieu.
3. Retirer les quatre vis à pans creux du.
4. Débrancher le câblage de boucle et les connecteurs du bornier.
5. Retirer le bornier et le joint sous celui-ci.
6. Rebrancher le câblage de boucle et les connecteurs au nouveau bornier.
7. Installer le nouveau bornier et le nouveau joint, et réinstaller les quatre vis à 0,67 N·m (6 po·lb) à plusieurs tours uniformes.
8. Réinstaller le couvercle sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier. Continuer ensuite à serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour). Si le couvercle est muni de verrous, aligner la dentelure du couvercle avec le verrou et dévisser le verrou jusqu'à ce qu'il dépasse dans la dentelure du couvercle afin d'empêcher le couvercle de tourner inutilement.

9. Alimenter le transmetteur.

Remplacement du module d'électronique

Pour remplacer l'ensemble du module d'électronique, consulter la figure à la fin de cette section et procéder comme suit :

1. Couper l'alimentation au transmetteur.
2. Retirer le couvercle du boîtier d'électronique en le tournant vers la gauche. Visser le verrou de couvercle s'il y a lieu.
3. Retirer l'affichage numérique (s'il y a lieu) comme suit : saisir les deux languettes de l'affichage et tourner ce dernier d'environ 10 degrés vers la gauche. Tirer l'affichage vers l'extérieur et débrancher son câble.
4. Retirer le module d'électronique du boîtier en desserrant les deux vis imperdables le fixant au boîtier. Tirer ensuite le module hors du boîtier, suffisamment pour permettre d'accéder aux connecteurs du câble à l'arrière du module.

ATTENTION

Le module d'électronique est un «ensemble» raccordé électroniquement et mécaniquement à la tête par un câble-ruban souple de signaux, un câble d'alimentation à deux fils et, dans certains cas, un câble pour bouton-poussoir de zéro extérieur. **Ne pas** dépasser la longueur disponible de ces câbles lorsqu'on retire le module assemblé.

5. Débrancher tous les connecteurs de câble à l'arrière du module d'électronique et placer le module sur une surface propre.
6. Prédéterminer l'orientation des connecteurs, puis insérer les connecteurs de câble dans le module de remplacement. Remettre le module dans le boîtier en prenant garde de ne pas coincer les câbles entre le module et le boîtier. Serrer les deux vis fixant le module au boîtier.
7. Raccorder le câble de l'affichage numérique au module d'électronique. S'assurer que le joint torique repose complètement dans sa rainure dans le boîtier de l'affichage. Ensuite, introduire l'affichage numérique dans le boîtier en le tenant par les languettes sur les côtés. Fixer l'affichage au boîtier en alignant les languettes sur les côtés de l'ensemble et en tournant celui-ci d'environ 10 degrés vers la droite.
8. Réinstaller le couvercle sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier. Continuer ensuite à serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour). Si le couvercle est muni de verrous, aligner la dentelure du couvercle avec le verrou et dévisser le verrou jusqu'à ce qu'il dépasse dans la dentelure du couvercle afin d'empêcher le couvercle de tourner inutilement.
9. Alimenter le transmetteur.

Le module est maintenant correctement remplacé.

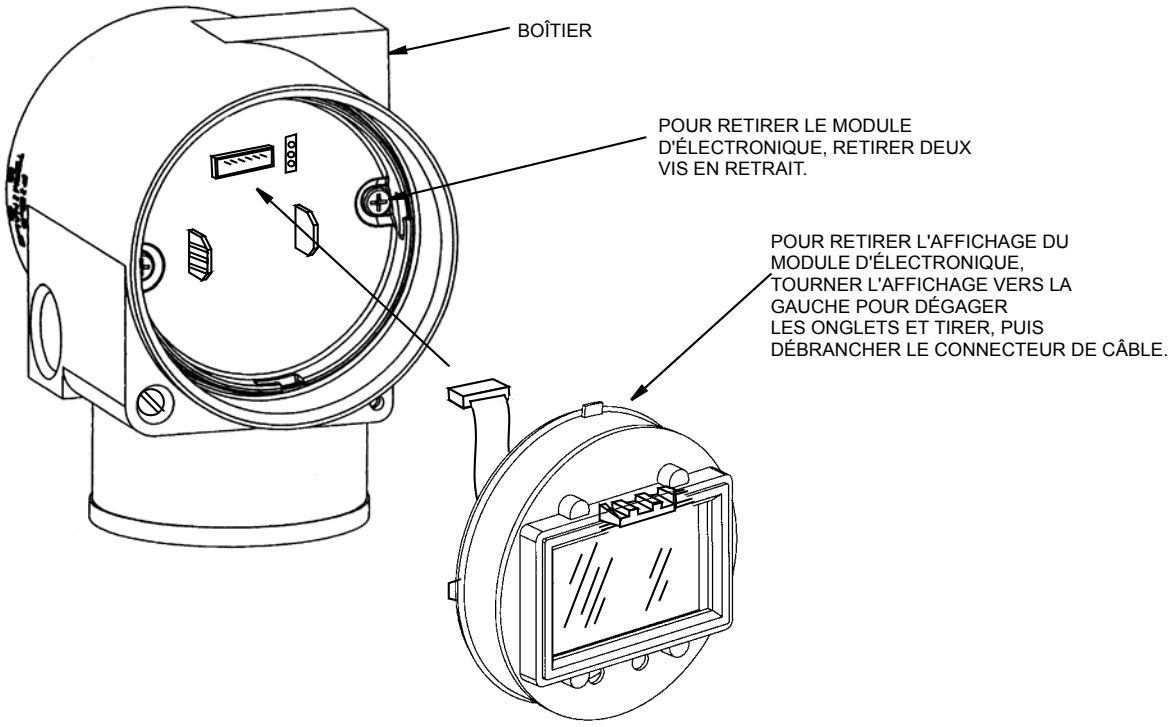

BOÎTIER
POUR RETIRER LE MODULE D'ÉLECTRONIQUE, RETIRER DEUX VIS EN RETRAIT.
POUR RETIRER L'AFFICHAGE DU MODULE D'ÉLECTRONIQUE, TOURNER L'AFFICHAGE VERS LA GAUCHE POUR DÉGAGER LES ONGLETS ET TIRER, PUIS DÉBRANCHER LE CONNECTEUR DE CÂBLE.

Figure 32. Remplacement du module d'électronique et de l'affichage

Retrait et réinstallation d'un boîtier

Pour retirer et réinstaller un boîtier, consulter la figure sous «Remplacer le module d'électronique» et procéder comme suit :

1. Retirer le module d'électronique en suivant les étapes 1 à 5 de la procédure précédente.
2. Retirer le boîtier en le tournant vers la gauche (vue supérieure) en prenant garde de ne pas endommager les câbles-rubans.
3. Inspecter le joint torique de la sonde et le lubrifier au besoin avec un lubrifiant au silicone (numéro de pièce 0048130 ou l'équivalent).
4. Réinstaller le boîtier en inversant l'étape 2.
5. Réinstaller le module d'électronique en suivant les étapes 6 à 9 de la procédure précédente.

Ajout de l'affichage facultatif

Pour ajouter l'affichage facultatif, voir la figure sous «Remplacer le module d'électronique» et procéder comme suit :

1. Couper l'alimentation au transmetteur.
2. Retirer le couvercle du boîtier d'électronique en le tournant vers la gauche. Visser le verrou de couvercle s'il y a lieu.
3. Brancher l'affichage dans la prise à la partie supérieure de l'électronique.
4. S'assurer que le joint torique repose complètement dans sa rainure dans le boîtier de l'affichage. Insérer ensuite l'affichage dans le compartiment d'électronique en saisissant les deux languettes de l'affichage et en tournant ce dernier d'environ 10 degrés vers la droite.

5. Installer le nouveau couvercle (à fenêtre) sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier, puis continuer de serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour). Si le couvercle est muni de verrous, aligner la dentelure du couvercle avec le verrou et dévisser le verrou jusqu'à ce qu'il dépasse dans la dentelure du couvercle afin d'empêcher le couvercle de tourner inutilement.
6. Alimenter le transmetteur.

Remplacement la sonde

Pour remplacer la sonde, voir la figure sous «Remplacer le module d'électronique» et procéder comme suit :

1. Retirer le module d'électronique tel que décrit ci-dessus.
2. Retirer le boîtier tel que décrit ci-dessus. La sonde est en place.
3. Installer le boîtier sur la nouvelle sonde.
4. Réinstaller le module d'électronique.

DATES DE PUBLICATON
DÉC. 2001
OCT. 2003
AVR. 2004
FÉV. 2005
Les lignes verticales à la droite du texte ou des illustrations indiquent les sections modifiées à la dernière date de publication.

33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099
États-Unis
http://www.foxboro.com

États-Unis : 1-866-746-6477
Étranger : 1-508-549-2424
Ou communiquer avec le représentant Foxboro local.

Télécopieur :1-508-549-4492

Invensys, Foxboro, FoxCom, et I/A Series sont des marques de commerce de Invensys plc, ses filiales et ses sociétés affiliées.
Tous les autres noms de marque peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Copyright 2001-2005 par Invensys Systems, Inc.
Tous droits réservés

Imprimé aux États-Unis. 0205